Installation der MicroCommander

MM12793 Rev.B 8/02

Im gesamten Handbuch ist für folgende Felder besondere Aufmerksamkeit zu verwenden:

HINWEIS: ENTHÄLT HILFREICHE INFORMATIONEN

ACHTUNG: Nichtbefolgen dieser Mitteilungen kann zu Beschädigungen der Anlage führen.

WARNUNG: BEI NICHTBEFOLGEN DIESER MITTEILUNGEN BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR.

ACHTUNG

Bitte BEWAHREN Sie das 585CE-Handbuch an einem sicheren Ort auf, um später darauf zurückgreifen zu können. Dieses Handbuch enthält die Antworten auf Fragen, die sich während des Betriebs oder der Installation von Zusatzfunktionen für den MicroCommander ergeben können.

ACHTUNG: Auf MicroCommander-Systemen mit mehr als einer 585- oder 585CE-Stelleinrichtung wird von ZF Mathers dringend empfohlen, die Software in ALLEN EINHEITEN gleichzeitig auf denselben Stand zu aktualisieren.

Falls Sie die Zusatzfunktionen Erhöhter Leerlauf, Kupplungsöldruck-Verregelung verwenden bzw. Synchronisation oder Schleichfahrt hinzufügen wollen, versuchen Sie NICHT, eine 585- oder 585CE-Stelleinrichtung mit dieser Softwareaktualisierung zusammen mit einer 585- oder 585CE-Stelleinrichtung unter Verwendung einer anderen Softwareversion zu betätigen.

585CE Inhalt

Installation der MicroCommander

MM14410 Synchronisieroption

Stelleinrichtung 813CE - Schleichfahrt/Trolling

Anhang A-1

Anhang B-1

Anhang C-1



1.0 BETRIEB

Das Mathers MicroCommander Antriebssteuersystem (im Folgenden als MicroCommander oder System bezeichnet) wurde für die Anwendung auf Schiffen bis zu einer Länge von etwa 30 Metern für die Freizeit- und die kommerzielle Anwendung geringeren Umfangs entwickelt. Es handelt sich um ein elektronisches System, das eine Spannungsversorgung von 12 bis 32 V Gleichstrom erfordert. Es sind eine Stelleinrichtung pro Motor und ein Fahrpult pro Steuerstand erforderlich. Der MicroCommander steuert die Geschwindigkeit und das Schaltgetriebe des Schiffes über einen einzigen Fahrhebel.

Die Stelleinrichtung ist im Maschinenraum angebracht und zur Steuerung von Geschwindigkeit und Schalten mechanisch mit dem Hauptgashebel und dem Schaltgetriebe des Schiffes verbunden.

Ein oder mehrere Fahrpulte der Steuerstände sind über ein achtadriges abgeschirmtes Kabel mit einer oder mehreren Stelleinrichtungen verbunden. Es kann jeweils nur ein Steuerstand das Kommando übernehmen. Das Umschalten zwischen den Steuerständen erfolgt durch Tasten, wobei der Befehls-Steuerstand durch eine rote Kontrolllampe auf dem Fahrpult angezeigt wird.

1.1 *FUNKTIONEN*

- Leicht konfigurierbare Schiffssteuerungs-Anforderungen (Abschnitt 1.2)
- Steuerung von Geschwindigkeit und Richtung über einen einzigen Hebel (Abschnitt 1.3)
- Anzeige des Befehls-Steuerstands (Abschnitt 1.4)
- Steuerstands-Umschaltung über Tasten (Abschnitt 1.5)
- Akustische Systemdiagnose und Statusanzeige (Abschnitt 1.6)

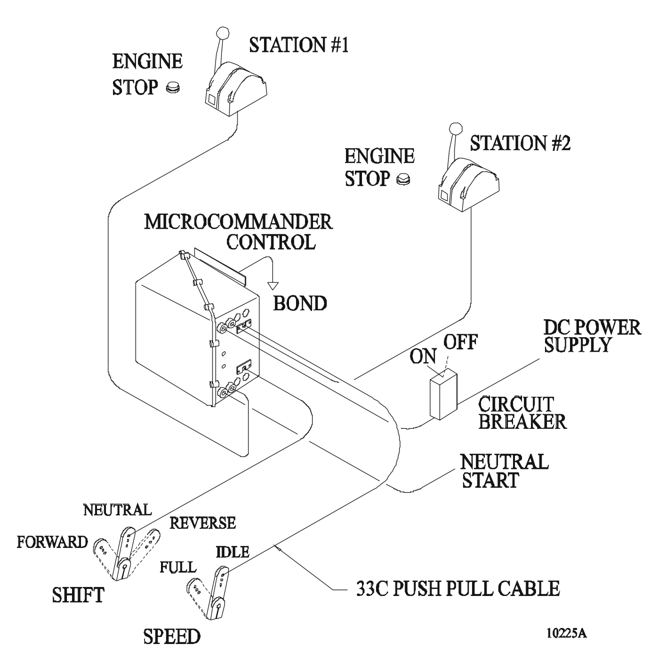


Abbildung 1: Grundlegendes Systemdiagramm

- Niedriger / Erhöhter Leerlauf möglich (Abschnitt 1.7)
- Warmleerlauf-Modus (Abschnitt 1.8)
- Verriegelung für Start nur in Leerlaufstellung (Abschnitt 1.9)
- Kupplungsöldruck-Verriegelung (optional) (Abschnitt 1.11)
- Anschluss für Alarm bei Systemstörung (optional) (Abschnitt 1.10)
- Proportionaler Übergang beim Schalten durch die Leerlaufstellung (Abschnitt 4.4)
- Mechanische Anschlussmöglichkeiten für die meisten Motor-/Getriebekombinationen (Abbildung 1:)
- Eine bis fünf Steuerstände möglich (Anhang C-1 Verkabelungsplan)

1.2 ZUSATZFUNKTIONEN

- Automatische Motorensynchronisation (Abschnitt 1.12 and Anhang MM11410 Installation der Motorensynchronisation in dieser Anleitung.)
- Integrierte Steuerung des Schleichfahrtventils (Abschnitt 1.13 and Anhang MM11411 813CE Installation des Schleichfahrtventils in dieser Anleitung.)
- Fernbedienungs-Handgerät (MM12822 Installation des Fernbedienungs-Handgeräts)

1.3 BETRIEB

Das Fahrpult weist drei Arretierungen auf: Zurück, Leerlauf und Voraus. Während sich der bzw. die Fahrhebel in der Leerlauf-Arretierung befinden, steuert das System die Leerlaufdrehzahl. Durch Bewegen des Fahrhebels um 15 Grad in Richtung der Voraus- oder der Zurück-Arretierung wird das Schalten der Voraus- bzw. Zurück-Kupplung ausgeführt, während der Motor weiterhin mit der Leerlaufdrehzahl läuft. Durch weiteres Bewegen des Fahrhebels erhöht sich die Motordrehzahl proportional zur Position des Fahrhebels. Der lang-Signalton wird abgeschaltet; damit wird angezeigt, daß dieser Steuerstand das Kommando übernommen hat, d. h. Befehls-Steuerstand ist.

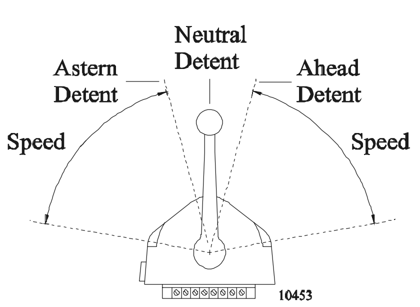


Abbildung 2: Fahrpult-Arretierstellungen

1.4 INITIALISIERUNG

Nach dem Einschalten der Gleichstromversorgung des MicroCommander wird die Stelleinrichtung initialisiert, indem der Motorgashebel und der Getriebehebel in die Leerlaufstellung gebracht werden. Auf allen Steuerständen ertönt ein Lang-lang-Signalton, der anzeigt, dass das System initialisiert wurde und keiner der Steuerstände das Kommando übernommen hat.

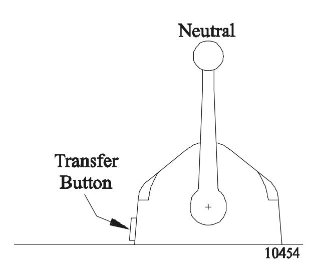


Abbildung 3: Steuerstands-Umschalttaste

Jeder der Steuerstände kann das Kommando übernehmen, indem der bzw. die Fahrhebel in die Leerlaufstellung gebracht werden und die Steuerstands-Umschalttaste gedrückt wird. Die rote Kontrolllampe auf dem Fahrpult leuchtet dann ständig und der Lang-Signalton wird abgeschaltet; damit wird angezeigt, daß dieser Steuerstand das Kommando übernommen hat, d. h. Befehls-Steuerstand ist.

1.5 STEUERSTANDS-UMSCHALTUNG

Jeder Steuerstand ist selbstständig, und nur eine Steuerstand kann jeweils das Kommando übernehmen. Der Befehls-Steuerstand wird durch rote Kontrollampen auf dem Fahrpult angezeigt. Wollen Sie das Kommando auf ein anderen Steuerstand umschalten, während Sie zu diesem Steuerstand wechseln, belassen Sie den bzw. die Fahrhebel des aktiven Befehls-Steuerstand in ihrer letzten Stellung. An dem neuen Befehls-Steuerstand bringen Sie den bzw. die Fahrhebel in die Leerlaufstellung und drücken dann die Steuerstands-Umschalttaste. Dem Bediener steht nach dem Übergang der roten Kontrolllampen auf Dauerlicht eine Sekunde zur Verfügung, um den bzw. die Fahrhebel in die gleiche Stellung zu bringen, die sie auf dem vorherigen Steuerstand hatten. Damit wird eine Umschaltung des Kommandos ohne Änderung der Geschwindigkeit erreicht.

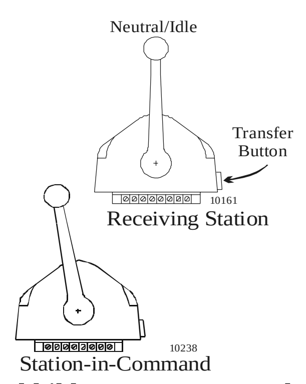


Abbildung 4: Steuerstands-Umschaltung

1.6 SIGNALTÖNE DES FAHRPULTS

Es gibt sechs verschiedene Signaltonarten am Fahrpult:

1.6.1 Lang-lang-Signalton

Abbildung 5: Lang-lang-Signalton

Ein Lang-lang-Signalton wird normal nach dem ersten Einschalten der Gleichstromversorgung des Systems abgegeben. Dieser Ton zeigt an, dass das System initialisiert wurde und der Bediener durch Drücken einer Steuerstands-Umschalttaste das Kommando übernehmen kann. Falls der Bediener die Steuerstands-Umschalttaste betätigt, während sich der Fahrhebel nicht in der Leerlaufstellung befindet, stellt der MicroCommander die Leerlaufstellung für schnellen Leerlauf ein, wobei ein rotes Blinklicht aufleuchtet. Die Getriebe bleibt in Schaltstellung Neutral.

1.6.2 Kurz-kurz-Signalton

Abbildung 6: Kurz-kurz-Signalton

Ein Kurz-kurz-Signalton zeigt ein Klemmen des Zugs des Schalt- oder Gashebels an. Die Stelleinrichtung wurde beim Auftreten dieses Signaltons angehalten. Normalerweise lässt sich dieser Signalton abschalten, indem der Fahrhebel aus der Stellung gebracht wird, bei der der Signalton begann; jedoch ist die Ursache der übermäßigen Belastung der Schaltzüge zu ermitteln. Entsprechende Hinweise finden Sie im Anhang B-1, Störungsbeseitigung.

1.6.3 Dauerton

Abbildung 7: Dauerton

Ein Dauerton weist darauf hin, dass ein Spannungsproblem oder eine Störung in einer Baugruppe vorliegt. Drücken Sie die Steuerstands-Umschalttaste; sollte der Ton bestehenbleiben, ist möglicherweise eine Reparatur der Stelleinrichtung oder der Leiterplatte erforderlich. Entsprechende Hinweise finden Sie im Anhang B-1, Störungs-beseitigung.

1.6.4 Lang-kurz-Signalton

Abbildung 8: Lang-kurz-Signalton

Ein Lang-kurz-Signalton zeigt einen Rückmeldefehler bei der Getriebe-Schaltstellung an. Entsprechende Hinweise finden Sie im Anhang B-1, Störungsbeseitigung.

1.6.5 Lang-kurz-kurz-Signalton

Abbildung 9: Lang-kurz-kurz-Signalton

Ein Lang-kurz-kurz-Signalton zeigt einen Rückmeldefehler bei der Stellung des Gashebels an. Entsprechende Hinweise finden Sie im Anhang B-1, Störungsbeseitigung.

1.6.6 Lang-kurz-kurz-kurz-Signalton

Abbildung 10: Lang-kurz-kurz-kurz-Signalton

Ein Lang-kurz-kurz-kurz-Signalton zeigt einen Fehler am Fahrpult der Station, die beim Beginn des Signaltons das Kommando hatte. Hinweise dazu finden Sie im Anhang B-1, Störungsbeseitigung.

1.7 Erhöhter Leerlauf

Der MicroCommander bietet zwei Einstellungen für den Motorleerlauf. Nach dem anfänglichen Einschalten befindet sich das System im Leerlaufmodus Der erhöhte Leerlauf kann mit der Umschalttaste gewählt werden. Die normale geringe Leerlaufdrehzahl wird mechanisch durch den entsprechenden Anschlag am Gashebel der Motors eingestellt. Eine zweite, erhöhte Leerlaufdrehzahl kann innerhalb der Stelleinrichtung auf einen zum Manövrieren geeigneten Wert eingestellt werden.

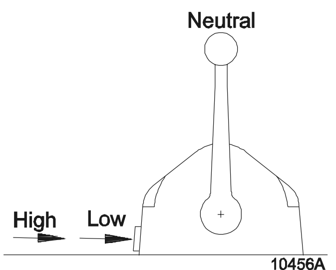


Abbildung 11: Wahl des erhöhten oder normalen Leerlaufs

Die Einstellung auf erhöhten bzw. normalen Leerlauf erfolgt durch Drücken der Stations-Umschalttaste, während sich die Fahrpulthebel in der Leerlaufposition befinden. (Siehe Abbildung 11:)

Beim Betrieb mit erhöhtem Leerlauf kann Steuerstand 5 nicht benutzt werden.

1.8 Warmleerlauf-Modus

Diese Funktion ermöglicht die Einstellung der gewünschten Leerlaufstellung des Motor-Gashebels zum Starten und Warmlaufen, während das Getriebe in der Leerlaufstellung verbleibt. Das System befindet sich im erhöhten Leerlauf, wenn der Warmleerlauf-Modus gewählt ist.

Stellen Sie den bzw. die Fahrhebel in die Leerlaufstellung, um den Warmleerlauf-Modus einzuschalten. Drücken und halten Sie die

Steuerstands-Umschalttaste, während Sie den bzw. die Fahrhebel in die Vorausstellung bringen. (Siehe Abbildung 12:).

Halten Sie die Umschalttaste weiter gedrückt, bis die rote Kontrolllampe auf dem Gehäuse des Fahrpults langsam zu blinken beginnt. Lassen Sie die Taste los. Das Getriebe bleibt in Schaltstellung Neutral. Ist die gewünschte Drehzahl erreicht, bringen Sie den bzw. die Fahrhebel wieder zurück in die Leerlaufstellung, worauf die rote Kontrollampe wieder ständig leuchtet. Dies zeigt an, dass der normale Steuerbetrieb wiederhergestellt ist.

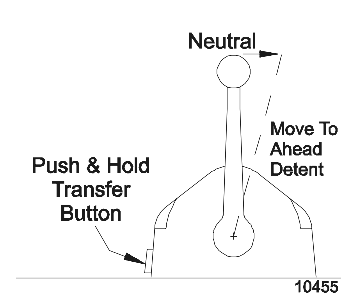


Abbildung 12: Wahl des Warmleerlauf-Modus

1.9 VERRIEGELUNG FÜR START NUR IN LEERLAUFSTELLUNG

Der MicroCommander lässt durch ein Verriegelungssystem den Start nur dann zu, wenn die Stromversorgung eingeschaltet und das Getriebe in Leerlaufstellung ist und eine Steuerstand das Kommando hat. Das Signal für den Motorstart ist über die Stelleinrichtung mit dem Starterrelais bzw. -magnetschalter zu verbinden. Die Verriegelung ist bei einem Startsignal von bis zu 50 Volt Gleichstrom und 30 Ampere wirksam.

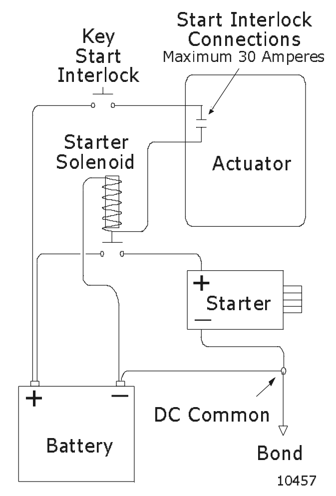


Abbildung 13: Verriegelung für Start nur in Leerlaufstellung

ACHTUNG: Die Leiterplatte ist für einen maximalen Startsignalstrom von 30 Ampere ausgelegt. Höhere Ströme beschädigen die Verriegelungsschaltung.

1.10 ALARMFUNKTION (ZUSATZFUNKTION)

Die Stelleinrichtung MicroCommander 585CE ist mit einem Alarmkontakt ausgerüstet, der sich beim Ausfall der Steuerspannungsversorgung oder einer Schaltungsstörung öffnet. Der Alarmschaltkreis in der Stelleinrichtung kann ein Relais in einem externen Alarmsystem ansteuern.

Wird diese Möglichkeit genutzt, finden Sie Hinweise dazu im Anhang C-1, Typische Verbindungen der Stelleinrichtung. Der Alarmanschluss ist ein einzelner Anschlussblock auf der Leiterplatte der Stelleinrichtung zwischen den Potentiometern R7 und R8 mit der Beschriftung ALARM. Im Normalzustand liegt der Widerstand der Stelleinrichtung zum Minuspol der Batterie bei ca. 21 Ohm. Der maximale Strom darf 200 Milliampere nicht überschreiten.

Nähere Hinweise dazu finden Sie in Abschnitt 5.1, Seite 36.

1.11 KUPPLUNGSÖLDRUCK-VERRIEGELUNG (ZUSATZFUNKTION)

Die Kupplungsöldruck-Verriegelung soll eine Beschleunigung des Motors vor dem Einkuppeln verhindern. Die Verriegelung sperrt das Signal zur Drehzahlanhebung, bis der Hydraulikdruck der Kupplung den vom Kupplungshersteller empfohlenen Wert erreicht hat, der das Einkuppeln sichert.

Sollte der Kupplungsöldruck während des Betriebs aus irgendeinem Grunde unter den am Druckschalter eingestellten Druck fallen, geht Motor auf die Leerlaufdrehzahl zurück.

Nähere Hinweise dazu finden Sie in Abschnitt 5.2, Seite 36.

1.12 SYNCHRONISIERMODUS (ZUSATZFUNKTION)

Durch Hinzufügen von Führungs- und Folger-Zusatzleiterplatten bietet das System die Möglichkeit der automatischen Motorensynchronisation für Anwendungen mit Doppelschrauben. Bevor Sie diese Zusatzfunktion installieren, muss das System MicroCommander 585CE komplett eingebaut und gründlich getestet sein.

Der Synchronisiermodus wird automatisch in Betrieb gesetzt, wenn die Backbord- und Steuerbord-Fahrhebel:

- auf Voraus gestellt sind,
- auf mindestens 5% Geschwindigkeit gestellt sind,
- und nicht mehr als 10% voneinander abweichen.

Die Steuerbord-Stelleinrichtung erhält ein Signal vom Führungs- und vom Folgermotor, das die Motordrehzahl angibt. Die Steuerbord-Stelleinrichtung vergleicht die Motorensignale und nimmt darauf die notwendigen Einstellungen am Gashebel der Folgermotors zur Anpassung von dessen Drehzahl an die Drehzahl des Führungsmotors vor.

Während des Vergleichs- und Anpassungsvorgangs blinkt die grüne Kontrolllampe auf dem Steuerbord-Fahrpult. Geht die grüne Kontrolllampe auf Dauerlicht über, ist die Synchronisierung abgeschlossen und die Motoren sind synchronisiert.

Der Synchronisiermodus wird automatisch deaktiviert, wenn einer der Fahrhebel über den Bereich von 10% vom anderen Hebel hinaus bewegt wird. Die grüne Synchronisierungs-Kontrolllampe wird ausgeschaltet; damit wird angezeigt, das das System sich nicht mehr im Synchronisiermodus befindet.

Der Bediener kann die automatische Synchronisation deaktivieren und wieder aktivieren, während der Synchronisiermodus aktiv ist.

Nähere Hinweise dazu finden Sie in Anhang MM11410 585CE Installation der Motorensynchronisation in diesem Handbuch.

1.13 SCHLEICHFAHRTMODUS (ZUSATZFUNKTION)

Der MicroCommander bietet eine integrierte Steuerung des Schleichfahrtventils durch Hinzufügen einer Stelleinrichtung 813CE zum System. Bevor diese Zusatzfunktion installiert wird, muss das System MicroCommander 585CE komplett eingebaut und gründlich getestet sein.

Die Stelleinrichtung 813CE wird elektrisch mit den Backbord- und Steuerbord-Stelleinrichtungen 585CE und mechanisch über Schaltzüge mit dem Schleichfahrtventilhebel am Rückwärts-Reduktionsgang verbunden.

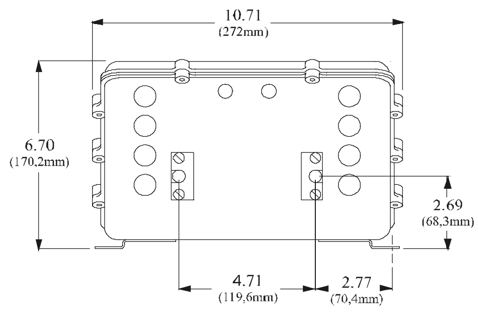
Nähere Hinweise zum Betrieb des Schleichfahrtventils finden Sie in Anhang MM14411 813CE Installation in diesem Handbuch.

2.0 PLANUNG DER INSTALLATION

2.1 VON IHREM MICROCOMMANDER-HÄNDLER BENÖTIGTE TEILE

HINWEIS: DIE BESTELLNUMMERN FÜR DIE TEILE FINDEN SIE IN DER STÜCKLISTE IN ANHANG A-1.

2.1.1 Stelleinrichtung



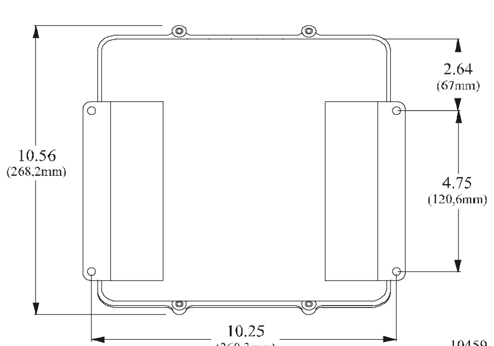


Abbildung 14: Abmessungen der Stelleinrichtung

Es ist eine Stelleinrichtung pro Motor erforderlich.

Stelleinrichtungen sind spritzwassergeschützt, dürfen aber nicht eingetaucht werden.

Abmessungen der Stelleinrichtung siehe Abbildung 14:.

Normalerweise ist die Anbringung der Stelleinrichtung im Motorenraum vorzuziehen. Sollte dieser zu klein sein, bringen Sie sie in einem Bereich an, der für die elektrischen Kabel und die mechanischen Schaltzüge gut zugänglich ist.

Den besten Zugang für die Verkabelung und Einstellungen bietet die Montage an der Schottwand; jedoch kann die Stelleinrichtung in jeder Position angebracht werden. Ist das Kupplungs-kabel mit einem außen am Rumpf montierten Inbord-/ Außenbord-Antrieb verbunden, muss sich die Stelleinrichtung 0,6 m über der Wasserlinie befinden. Bringen Sie die Stelleinrichtung nicht Motor, am Getriebe oder einem anderen Ort an, an dem starke Vibrationen auftreten.

Die elektronischen Schaltkreise des MicroCommander können durch statische Aufladungen beeinträchtigt werden. Bringen Sie das Gerät nicht in der Nähe des Zündungssystems oder des Generators von Benzinmotoren oder in der Nähe von Elektromotoren an. Halten Sie zwischen der Stelleinrichtung und derartigen Geräten einen Mindestabstand von 0,6 m ein.

Die Stromversorgung muss bei Schiffen mit Metallrumpf metallisch mit diesem verbunden sein, oder, im Falle von nichtmetallischen Schiffen, mit der

Potenzialausgleichs-schiene. Nähere Hinweise dazu finden Sie in Anhang A-1 unter „Potenzialausgleich".

Bringen Sie jede Stelleinrichtung so an, dass die von ihr zum Motor laufenden mechanischen Schaltzüge einen großen Biegeradius aufweisen, mit dem geringsten Gesamtbiegungswinkel und nicht zu großer Länge. **BEISPIEL**: Ein minimaler Biegeradius von 254 mm für einen Gesamtbiegungswinkel von unter 270 Grad. Die Länge des Schaltzugs darf 6 m nicht überschreiten.

Bringen Sie die Stelleinrichtung(en) nicht in der Nähe von Wärmequellen, wie z. B. der Abgasanlage, an. Halten Sie einen Mindestabstand von 1,2 m zwischen der Stelleinrichtung und derartigen Wärmequellen ein.

2.1.2 Fahrpult

Genaue Informationen dazu finden Sie in Anhang A-1 unter

„Abmessungen und Ausführungen des Fahrpults".

Die MicroCommander-Fahrpulte sind mit einem oder zwei Fahrhebeln erhältlich.

Pro Steuerstand ist ein Fahrpult erforderlich. ZF Mathers bietet außerdem ein Fernbe-dienungs-Handgerät als zusätzlichen Steuerstand an. Weitere Informationen darüber erhalten Sie von Ihrem MicroCommander-Händler.

Wenn Sie ein Fahrpult einbauen, dessen Unterseite dem Wetter ausgesetzt ist, sollten Sie ein wasserdichtes Gehäuse in Betracht ziehen. Genaue Informationen darüber finden Sie in Anhang A-1 unter „Wasserdichtes Gehäuse".

Beim nachträglichen Einbau ist u. U. eine Adapterplatte für die alte Fahrpult-Aussparung vorzusehen. Die Firma ZF Mathers LLC hat eine Reihe von Adapter- und Abdeckungsplatten im Angebot.

2.1.3 Elektrokabel

Das Fahrpult ist mit der Stelleinrichtung über ein achtadriges Kabel verbunden. Pro Fahrhebel ist ein solches Kabel erforderlich.

Ein zweiadriges Stromversorgungskabel verbindet die Stelleinrichtung mit der Schalttafel des Schiffes. Um

den Spannungsabfall über das Stromversorgungskabel gering zu halten, ist dieses nicht zu lang zu bemessen. Das Stromversorgungskabel mit Querschnitt 14 (American Wire Gauge; entspricht 2,081 mm^2) darf nicht länger als 6 m sein. Falls für die Zuleitung (+) und die Rückleitung (-) separate Leitungen verwendet werden, sollte die Gesamtlänge 12 m nicht überschreiten.

Ein zweiadriges Motorstartunterdrückungskabel verbindet die Stelleinrichtung mit dem Starterrelais bzw. -magnetschalter. Nähere Hinweise dazu finden Sie im Abschnitt 3.2.2.

ACHTUNG: **Werden mehrere Stelleinrichtungen eingesetzt, sind alle Stelleinrichtungen an Stromversorgungen anzuschließen, die eine gemeinsame Gleichstrom-Rückleitung (-) aufweisen.**

2.2 VON IHREM MICROCOMMANDER-INSTALLATEUR BENÖTIGTE WERKZEUGE UND TEILE

2.2.1 Mechanische Schaltzüge und Verbindungselemente

Pro Motor sind zwei mechanische Schaltzüge des Typs 33C erforderlich. Die Zuglänge wird von Gewindeabschluss zu Gewindeabschluss gemessen. Die Schaltzüge sind üblicherweise in Abstufungen von 0,3 m erhältlich.

HINWEIS: DIE HEBELLAST FÜR MOTOR UND GETRIEBE SOLLTE 13,6 KG NICHT ÜBERSCHREITEN.

Viele Motoren-, Getriebe- und Inbord-/Außenbord-Betätigungen werden mit im Werk montierten Elementen geliefert. Sollte dies nicht der Fall sein, setzen Sie sich mit dem Verkäufer des Motors in Verbindung, um einen Zugverbindungssatz vom Hersteller zu erhalten. In Anhang A-1 finden Sie alternative Zugverbindungen.

2.2.2 Werkzeuge

- Antistatikarmband (im Lieferumfang der Stelleinrichtung enthalten)
- Seitenschneider, Abisolierzange, Quetschzange (Thomas & Betts WT-2000 o. ä.)
- 7/16-Zoll-Schlüsseleinsatz und mittlerer Hebel
- 5/16-Zoll-Maulschlüssel
- Kreuzschlitzschraubenzieher - mittlere Größe Nr. 2
- Schraubenzieher - mittel
- Schraubenzieher - klein
- Lochsäge - 1 Zoll (25,4 mm)
- Säge: Blatt geeignet für Fahrpult-Montagefläche
- Bohrer - 9/32-Zoll (7,2 mm) und 7/32-Zoll (5,6 mm)

2.2.3 Gleichspannungsversorgung

Die Stelleinrichtung erfordert als Stromquelle eine Batterie (12, 24 oder 32 Volt), die durch einen Schutzschalter für 10 Ampere geschützt ist. Die Stromzuführung sollte von der Gleichstrom-Schalttafel des Schiffes aus erfolgen. Verwenden Sie nicht die Starterbatterie in einem 12-V-System, da die Startspannung zu gering werden kann. Siehe Abbildung 15:.

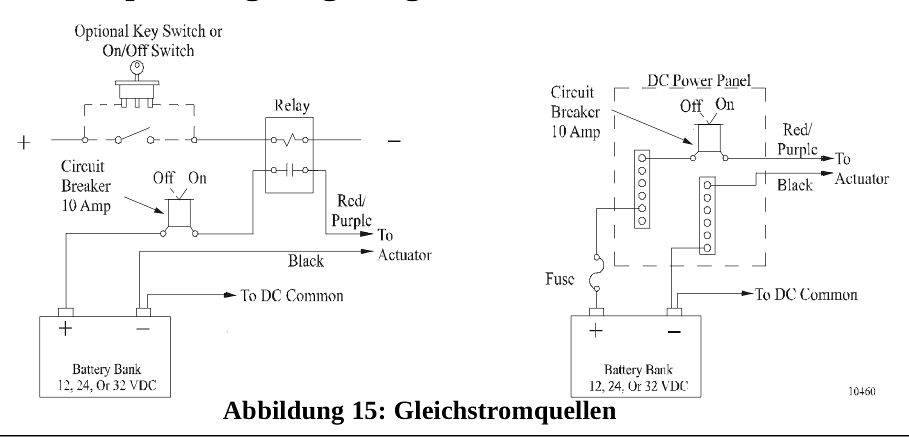


Abbildung 15: Gleichstromquellen

HINWEIS: DER QUERSCHNITT DER ZULEITUNG VON DER BATTERIE ZUR SCHALTTAFEL MUSS AUSREICHEND GROSS SEIN, UM DEN DURCH DEN STROMFLUSS HERVORGERUFENEN SPANNUNGSABFALL UNTER DREI PROZENT ZU HALTEN. DER QUERSCHNITT DER GLEICHSTROM-RÜCKLEITUNG ZUR BATTERIE MUSS SO GROSS SEIN, DASS BEI ALLEN STROMBELASTUNGEN EIN SPANNUNGSABFALL VON WENIGER ALS DREI PROZENT NICHT ÜBERSCHRITTEN WIRD (SIEHE VORSCHRIFTEN, ANHANG A-1).

2.2.4 Motor-NOT-AUS-Schalter

An jedem Steuerstand MUSS sich ein Motor-NOT AUS-Schalter befinden. Siehe CFR 46, Abschn. 62.35-5 und ABYC P-24.5.8.

3.0 INSTALLATION

HINWEIS: BEVOR SIE MIT DER EIGENTLICHEN INSTALLATION DES MICROCOMMANDER BEGINNEN, VERGEWISSERN SIE SICH, DASS SIE DIE RICHTIGEN TEILE UND WERKZEUGE PARAT HABEN. SIEHE ABSCHNITT 2.0. LESEN SIE SÄMTLICHE ANWEISUNGEN FÜR JEDES TEIL, BEVOR SIE MIT DER INSTALLATION DIESES TEILS BEGINNEN.

ACHTUNG: Elektronische Bauelemente können durch statische Aufladung zerstört werden. Wenn Sie an der Stelleinrichtung arbeiten, ist stets das mitgelieferte Antistatikarmband anzulegen und mit dem Chassis der Stelleinrichtung zu verbinden. Dadurch wird eine eventuell vorhandene statische Aufladung von Ihnen abgeleitet.

3.1 ACHTADRIGES KABEL

Installieren Sie ein achtadriges Kabel zwischen jedem Fahrpult und der entsprechenden Stelleinrichtung. Befestigen Sie die Kabel mittels Klammern oder Schellen in Abständen von höchstens 0,5 m, wenn die Kabel nicht in einem Kabelkanal verlegt werden. Überzeugen Sie sich davon, dass die Anordnung der Kabel keine physische Beschädigung hervorrufen kann.

Kennzeichnen Sie jedes der achtadrigen Kabel an beiden Enden mit dem entsprechenden Steuerstand sowie Backbord oder Steuerbord.

3.2 STELLEINRICHTUNG

A) Befestigen Sie die Stelleinrichtung mit 1/4-Zoll- oder M6-Schrauben.

B) Entfernen Sie die Abdeckung der Stelleinrichtung. Wenn Sie nicht an der Stelleinrichtung arbeiten, lassen Sie die Abdeckung an ihrem Platz, um eine Beschädigung der Schaltkreise zu vermeiden.

C) Legen Sie das Antistatikarmband an und verbinden Sie das Masseende mit dem Chassis der Stelleinrichtung.

D) Verbinden Sie jede Stelleinrichtung mit dem Schiffsrumpf bzw. der Potenzialausgleichsschiene. (Siehe Potenzialausgleich im Anhang A-1).

E) Entfernen Sie nur die Verschlussstopfen von den zur Einführung des Kabels vom Steuerstand benötig-ten Öffnungen, wie in Abbildung 16:, Seite 22 gezeigt.

F) Installieren Sie die wasser-dichten Kabeldurchfüh-rungen in den Öffnungen der Stelleinrichtung. Siehe Abbildung 16:, Seite 22.

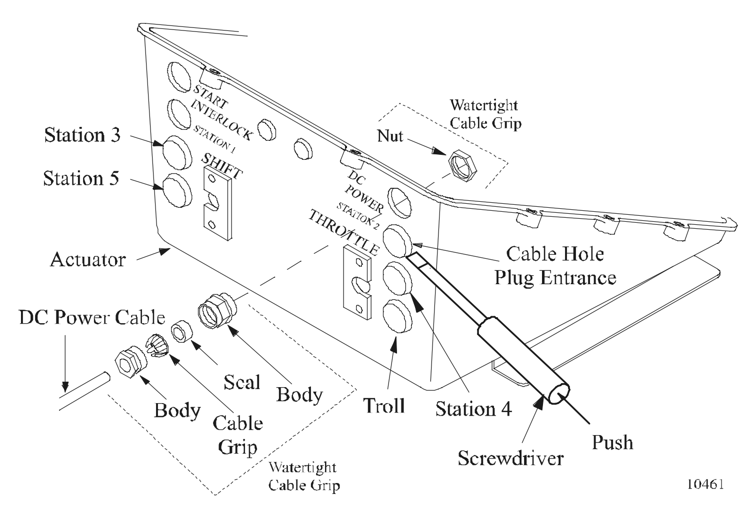


Abbildung 16: Entfernen der Stopfen und Anbringen der Kabeldurchführung

3.2.1 Anschluss des zweiadrigen Stromversorgungskabels

HINWEIS:	ACHTEN SIE BEIM ANSCHLUSS DES GLEICHSTROMVERSORGUNGSKABELS AN DIE STELLEINRICHTUNG DARAUF, DASS DIE VERSORGUNGSSPANNUNG ABGESCHALTET IST.

A) Verlegen Sie das zweiadrige Stromversorgungskabel zwischen der Gleichspannungsquelle und der Stelleinrichtung.

B) Stellen Sie die Verbindung mit der Gleichspannungsquelle des Schiffes her.

C) Installieren Sie eine wasserdichte Kabeldurchführung in der Öffnung DC POWER (Gleichstromversorgung). Installation der Kabeldurchführung siehe Abbildung 16:, Seite 22.

D) Führen Sie das zweiadrige Stromversorgungskabel durch die wasserdichte Kabeldurchführung.

E) Isolieren Sie jede Ader um 9,5 mm ab und installieren Sie die Quetschkontakte.

F) Schließen Sie das zweiadrige Kabel gemäß dem Verkabelungsplan in Anhang C-1 an.

G) Schieben Sie ein wenig zusätzliches Kabel ein und ziehen Sie dann die Durchführung fest.

H) Befestigen Sie das Stromversorgungskabel am Chassis der Stelleinrichtung.

3.2.2 Zweiadrige Kabelverbindung der Motorstartunterdrückung

ACHTUNG:	**Die Leiterplatte ist für einen maximalen Startsignalstrom von 30 Ampere ausgelegt. Ein höherer Strom beschädigt die Verriegelungsschaltung.**

Verlegen Sie das zweiadrige Motorstartunterdrückungskabel zwischen dem Startermagnetschalter und der Stelleinrichtung.

3.2.2.1 VERBINDUNGEN AM STARTERMAGNETSCHALTER

A) Entfernen Sie die Startschalter-Fernzuleitung vom Startermagnetschalter.

B) Isolieren Sie eine Ader des Motorstartunterdrückungskabels ab und verbinden Sie sie mit dieser Zuleitung.

C) Isolieren Sie die andere Ader des Motorstartunterdrückungskabels ab und verbinden Sie sie mit dem Startermagnetschalter.

3.2.2.2 VERBINDUNGEN AN DER STELLEINRICHTUNG

A) Installieren Sie eine wasserdichte Kabeldurchführung in der Öffnung START INTERLOCK (Motorstartunterdrückung). Installation der Kabeldurchführung siehe Abbildung 16:, Seite 22.

B) Führen Sie das zweiadrige Motorstartunterdrückungskabel durch die wasserdichte Kabeldurchführung.

C) Isolieren Sie jede Ader um 9,5 mm ab und installieren Sie die Quetschkontakte.

D) Schließen Sie das zweiadrige Kabel gemäß dem Verkabelungsplan in Anhang C-1 an.

E) Schieben Sie ein wenig zusätzliches Kabel ein und ziehen Sie dann die Durchführung fest.

F) Befestigen Sie das Stromversorgungskabel am Chassis der Stelleinrichtung.

3.2.3 Anschluss des achtadrigen Kabels

A) Führen Sie das achtadrige Kabel für jeden Steuerstand durch die entsprechende wasserdichte Kabeldurchführung der Stelleinrichtung. Ziehen Sie die Kabeldurchführung noch nicht fest.

B) Entfernen Sie etwa 50,8 mm der PVC-Isolierung und der Abschirmung des achtadrigen Kabels des Steuerstands 1 (STATION 1).

C) Biegen Sie die violette Ader aus dem Aderbündel heraus und fixieren Sie an der Abdeckung mit Klebeband, sodass sie später für die Verdrahtung von Zusatzfunktionen verwendet werden kann.

D) Stufen Sie die Längen der restlichen Adern passend zur Klemmleiste STA 1 ab. Die Anschlusskabel dürfen das Chassis nicht berühren.

E) Isolieren Sie jede Ader um 9,5 mm ab.

HINWEIS:	AUF DER LEITERPLATTE DER STELLEINRICHTUNG HABEN ALLE STEUERSTANDS-KLEMMLEISTEN EINE DRAHTBRÜCKE ZWISCHEN DEN KLEMMEN 5 UND 6. ENTFERNEN SIE DIESE DRAHTBRÜCKE NUR BEI DEN VERWENDETEN KLEMMLEISTEN. ENTFERNEN SIE SIE NICHT BEI DEN UNBENUTZTEN KLEMMLEISTEN.

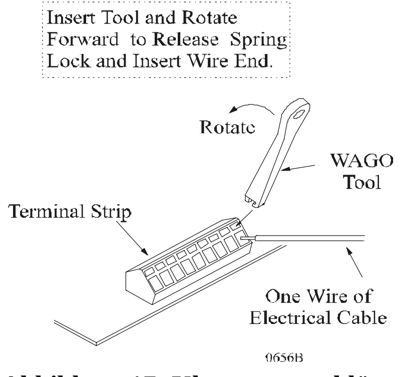


Abbildung 17: Klemmenanschlüsse

F) Am Relais auf der Leiterplatte in jeder Stelleinrichtung finden Sie einen mit Klebeband befestigten WAGO-Schlüssel. Benutzen Sie diesen, um den Federkontakt für den einzelnen Adernanschluss der Klemmleiste niederzudrücken (siehe Abbildung 17:). Schließen Sie die farbigen Adern gemäß dem Verkabelungsplan in Anhang C-1 an die Klemmleiste an.

G) Verbinden Sie den blanken Ableitungsdraht mit der Klemme 8 der Klemmleiste. Der Ableitungsdraht darf andere Bauteile NICHT berühren.

H) Schieben Sie ein wenig zusätzliches Kabel ein und ziehen Sie die Durchführung des achtadrigen Kabels fest.

I) Schließen Sie die achtadrigen Kabel der anderen Steuerständen auf die gleiche Weise an die entsprechenden Klemmleisten an.

HINWEIS: ÜBERZEUGEN SIE SICH DAVON, DASS ALLE NICHT VERWENDETEN KLEMMLEISTEN EINE DRAHTBRÜCKE ZWISCHEN DEN KLEMMEN 5 UND 6 HABEN.

J) Befestigen Sie die achtadrigen Kabel mittels dem mitgelieferten Kabelbinder aneinander und am Chassis der Stelleinrichtung.

3.2.4 Fahrpult

A) Hinweise zu den Abmessungen des Fahrpults und den verschiedenen Aussparungen und Montagebohrungen finden Sie im Anhang A-1.

B) Bohren Sie die Montagelöcher und die Ecklöcher der Aussparung an der gewählten Stelle. Sägen Sie die rechteckige Aussparung für den Anschlussblock des Fahrpults aus.

C) Die Befestigungsschrauben Nr. 8-32 x 1-Zoll sind für eine Montagefläche mit einer Stärke von maximal 19,1 mm vorgesehen. Vergewissern Sie sich, dass die vier Befestigungsschrauben durch die Montagefläche hindurchgehen und in das Fahrpult greifen.

D) Entfernen Sie den Schutz von der Klebeseite der Fahrpultdichtung. Bringen Sie sie die Dichtung mit der Klebeseite auf dem Fahrpult an.

3.2.4.1 Anschluss des achtadrigen Kabels

A) Führen Sie das achtadrige Kabel durch die Aussparung für das Fahrpult in dieses ein.

B) Entfernen Sie etwa 63,5 mm der PVC-Isolierung des achtadrigen Kabels.

C) Trennen Sie die Abschirmung und den blanken Ableitungsdraht am Ende der Isolierung bündig ab.

Verbinden Sie den Ableitungsdraht am Fahrpult nicht mit Masse.

D) Biegen Sie die violette Ader aus dem Adernbündel heraus und fixieren Sie sie an der Abdeckung mit Klebeband, sodass sie später als Ersatzader oder für Zusatzfunktionen verwendet werden kann.

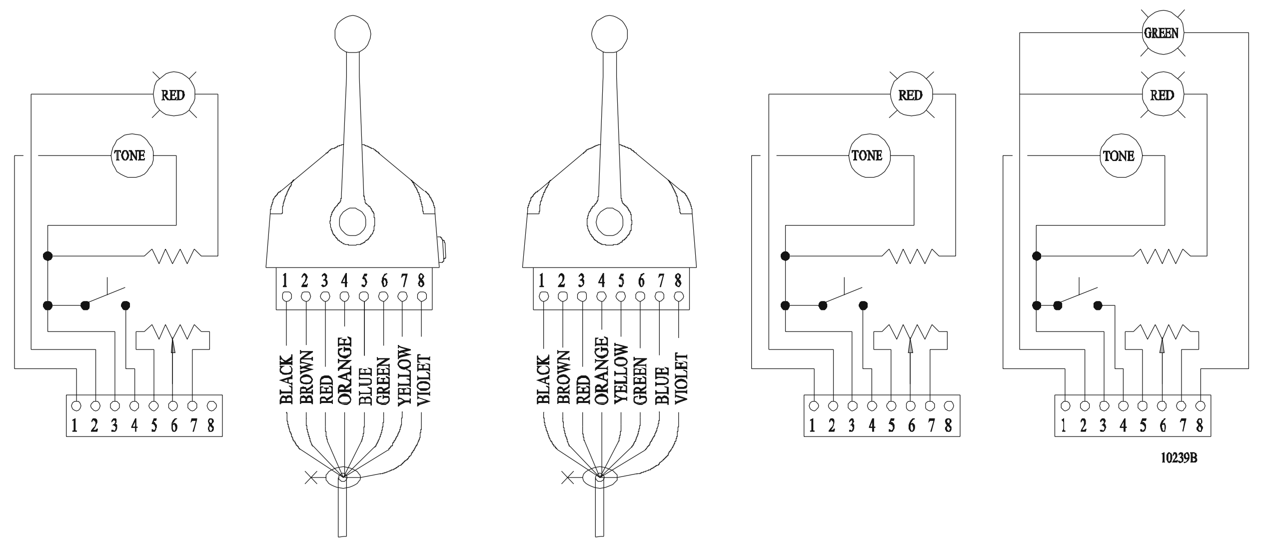
E) Isolieren Sie jede Ader um 9,5 mm ab und bringen Sie die Kabellemme an.

F) Stellen Sie die Verbindungen zum Anschlussblock des Fahrpults gemäß dem Verkabelungsplan in Anhang C-1 her.

G) Die Anschlüsse 5 und 7 der Klemmleiste sind richtungsabhängig. Die Anschlüsse sind folgendermaßen vorzunehmen:

Backbordhebel:	Steuerbordhebel:
Klemme 5 Blau	Klemme 5 Gelb
Klemme 7 Gelb	Klemme 7 Blau

Abbildung 18: stellt einen Steuerstand für eine Doppelschraube dar, wobei sich der Fahrhebel für den Backbordmmotor links vom Bediener und der Fahrhebel für den Steuerbordmotor rechts vom Bediener befindet. Abbildung 18: stellt weiterhin einen Steuerstand für eine Einzelschraube dar, wobei sich der Fahrhebel links vom Bediener befindet.



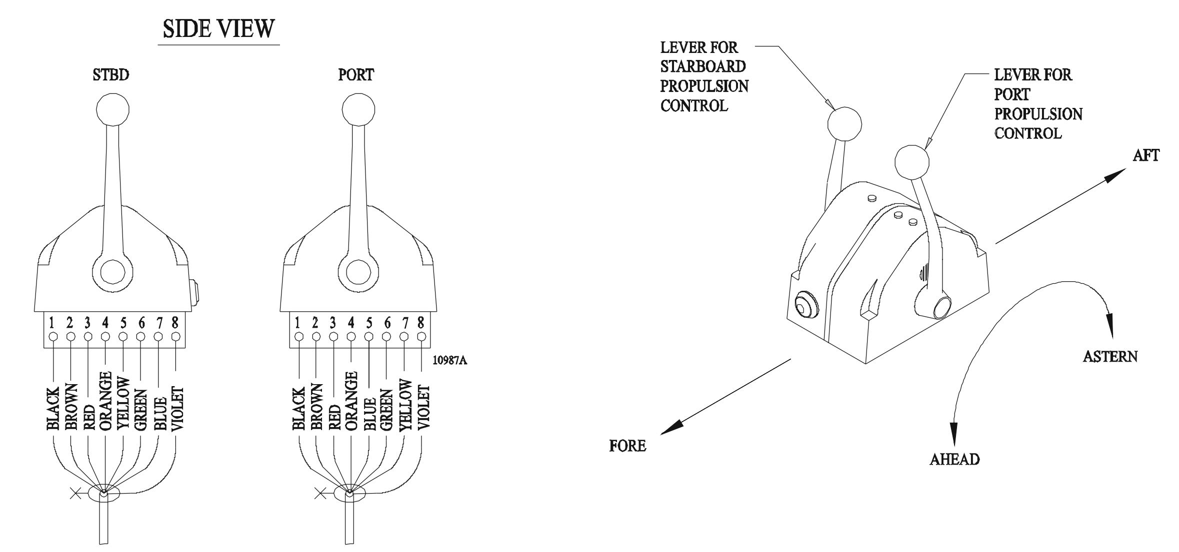
Black = Schwarz Blue = Blau Brown = Braun Green = Grün Orange = Orange Red = Rot Violet = Violett Yellow = Gelb

Abbildung 18: Fahrpult-Anschlüsse

Siehe Abbildung 19:. <u>Für Fahrpult-Steuerstände mit zwei Hebeln</u>, bei denen der Bediener nach achtern schaut:

- Vertauschen Sie die Anschlüsse 5 und 7.
- Wird die Synchronisieroption verwendet, vergewissern Sie sich, dass die violette Ader auf der Fahrpultseite angeschlossen ist, die den Steuerbordprozessor kommandiert.

Für Fahrpult-Steuerstände mit einem Hebel, bei denen der Bediener nach achtern schaut und der Fahrhebel sich rechts vom Bediener befindet, sind die Anschlüsse 5 und 7 zu vertauschen.



Black = Schwarz Blue = Blau Brown = Braun Green = Grün Orange = Orange Red = Rot Violet = Violett Yellow = Gelb

Abbildung 19: Fahrpultanschlüsse für nach achtern gerichtete Steuerstände

3.2.5 Motor NOT AUS-Schalter

An allen Fahrpult-Steuerständen ist ein Motor NOT AUS-Schalter erforderlich. Informieren Sie sich in den mit den Schaltern gelieferten Installationsanweisungen über die vom Hersteller empfohlene Installation.

3.3 ANSCHLUSS DER MECHANISCHEN SCHALTZÜGE

3.3.1 Stelleinrichtung

Siehe Abbildung 20:.

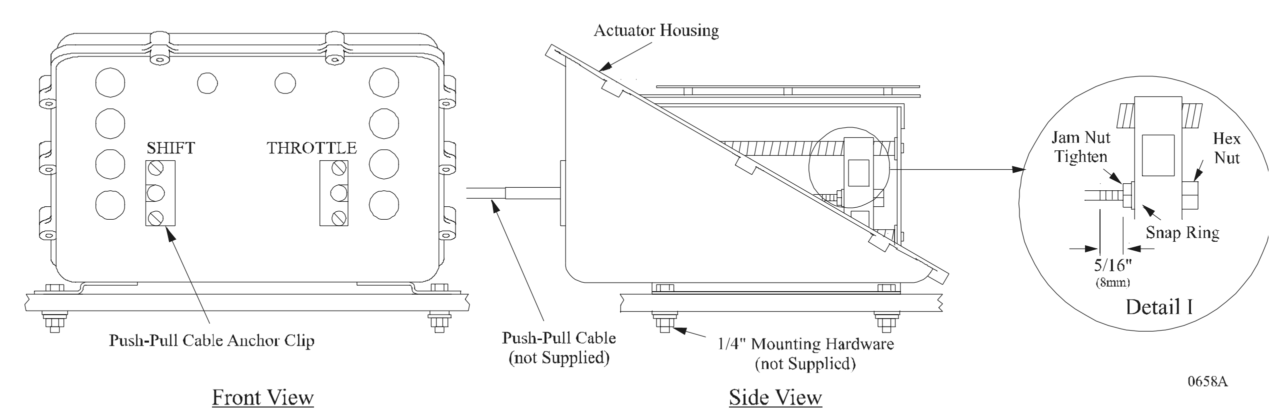


Abbildung 20: Verbindung der mechanischen Schaltzüge mit der Stelleinrichtung

A) Entfernen Sie die Kontermutter Nr. 10-32 und die beiden Gummidichtungen nur von den Enden der Schaltzüge, die mit der Stelleinrichtung zu verbinden sind; Die Dichtungen werden nicht mehr benötigt.

B) Entfernen Sie eine Schraube von jeder Kabelschelle und lösen Sie die andere Schraube. Drehen Sie die beiden Kabelschellen, sodass sie frei sind.

C) Führen Sie die mechanischen Schaltzüge zum SHIFT (Schalten) und für den THROTTLE (Gashebel) gemäß den Beschriftungen an der Stelleinrichtung ein.

D) Wenn das Ende des Schaltzugs innerhalb der Stelleinrichtung sichtbar ist, bringen Sie die Kontermutter Nr. 10-32 wieder an.

E) Verbinden Sie die mechanischen Schaltzüge mit den Sechskantmuttern (siehe Abbildung 20:, Detail I). Schrauben Sie die Sechskantmutter mittels eines 7/16-Zoll-Steckeinsatzes auf die Welle des Kabels, bis das Gewinde um etwa 7,9 mm über die Kontermutter hinausragt.

F) Ziehen Sie die Kontermuttern mit einem 7/16-Zoll-Steckeinsatz und einem 5/16-Zoll-Maulschlüssel fest.

G) Stellen Sie die Kabelschellen so, dass die Kabel am Gehäuse der Stelleinrichtung befestigt werden können.

H) Bringen Sie die im Schritt B entfernten Schrauben wieder an. Ziehen Sie sämtliche Schrauben der Kabelschellen fest.

3.3.2 Motor und Getriebe

A) Überprüfen Sie, ob die Halterungen für die mechanischen Schaltzüge an der Motor und am Getriebe vorhanden sind. Sollte dies nicht der Fall sein, wählen Sie einen Satz aus dem Morse-Standardzubehör (Anhang A-1) oder fertigen Sie die Halterungen, wie unter „Universal-Befestigung" im Anhang A-1 gezeigt, an.

B) Verwenden Sie die mit den Kabeln gelieferten Kontermuttern, um die Wellenenden der Kabel in den Kugelgelenken zu befestigen.

C) Entfernen Sie nicht die beiden Gummidichtungen von diesem Kabelende.

ACHTUNG: Verbinden Sie die mechanischen Schaltzüge noch nicht mit dem Motor oder dem Getriebe.

4.0 EINSTELLUNGEN UND TESTS

4.1 INITIALISIERUNGSTEST (MOTOREN AUS)

A) Schalten Sie die Gleichstromversorgung des MicroCommander Antriebssteuerungssystems ein.

B) Das Fahrpult an jedem Steuerstand gibt einen Lang-lang-Signalton ab.

C) Vergewissern Sie sich, dass sich der bzw. die Fahrhebel in Leerlaufstellung befinden.

D) Drücken Sie eine Steuerstands-Umschalttaste. Die rote Kontrolllampe des Steuerstands muss nun aufleuchten, womit angezeigt wird, dass dieser Steuerstand das Kommando übernommen hat. (Bei Fahrpulten mit zwei Hebeln müssen beide roten Kontrolllampen leuchten.)

E) Bewegen Sie den Fahrhebel auf Volle Kraft Voraus und Zurück. Damit wird die Funktion der Steuerung überprüft.

HINWEIS: ÜBERZEUGEN SIE SICH BEI STEUERSTÄNDEN, BEI DENEN DER BEDIENER NACH ACHTERN STEHT, VON DER KORREKTEN RICHTUNG DES FAHRHEBELS.

WARNUNG: BERÜHREN SIE DIE EINGESCHALTETE STELLEINRICHTUNG NICHT MIT DEN HÄNDEN ODER WERKZEUGEN. SCHALTEN SIE DAS STEUERSYSTEM AUS, BEVOR SIE ES VON DEN BATTERIEN TRENNEN. NEHMEN SIE DIE BATTERIEANSCHLÜSSE NICHT AB, WÄHREND DER MOTOR LÄUFT.

4.2 FAHRPULT- UND STEUERSTANDS-UMSCHALTUNG (MOTOREN AUS)

Bringen Sie die Fahrhebel auf jedem Steuerstand in die Leerlaufstellung und drücken Sie dann die Steuerstands-Umschalttaste. Die Kontrolllampe auf dem Fahrpult bestätigt die erfolgte Steuerstands-Umschaltung. Die Fahrhebel sind richtungsabhängig; die richtige Verkabelung des Fahrpults wird folgendermaßen überprüft:

A) Bringen Sie den bzw. die Fahrhebel in die Leerlaufstellung.

B) Drücken und halten Sie die Steuerstands-Umschalttaste und bringen Sie dann den bzw. die Fahrhebel in die Vorausstellung. Dies versetzt das System in den Warmleerlauf, wobei die rote Kontrolllampe auf dem Fahrpult blinkt. Das Blinken der Kontrolllampe zeigt an, dass die Kupplung sich in der Leerlaufstellung befindet und dass der bzw. die Fahrhebel nur den Gashebel betätigen.

C) Drücken Sie die Steuerstands-Umschalttaste und halten Sie sie gedrückt, während Sie den bzw. die Fahrhebel in die

Zurück-Arretierung stellen. Die rote Kontroll-lampe auf dem Fahrpult muss nun ständig leuchten.

Der schnelle Leerlauf darf nur in Vorausrichtung arbeiten. Falls die Kontrolllampe in der Vorausstellung ständig leuchtet und in der Zurückstellung blinkt, informieren Sie sich in Abschnitt 3.2.5 und vertauschen Sie die Klemmen 5 und 7 am Anschlussblock des Fahrpults.

4.3 MECHANISCHE SCHALTZÜGE FÜR MOTOR UND GETRIEBE

Vergewissern Sie sich, dass die Kabelhalterungen m Motor und am Getriebe angebracht und die Kugelgelenke der Kabel getrennt sind.

ACHTUNG: Unkorrekt eingestellte Schalt- und Gaszüge führen zum Versagen des Servomotors der Stelleinrichtung. Achten Sie darauf, dass die Einstellungen richtig und vollständig vorgenommen werden.

4.3.1 Parallele Richtungskonfiguration (Motoren AUS)

A) Siehe Typische Verbindungen der Stelleinrichtung in Anhang C-1.

B) Bei der Auslieferung ist die Kupplungsrichtung - JMPR 4 - in der OFF-Stellung (Aus), wodurch der mechanische Schaltzug den Getriebeschalthebel für Voraus zieht. Falls dies nicht richtig ist, stellen Sie den Schalter JMPR 4 auf ON (Ein), worauf der mechanische Schaltzug den Getriebeschalthebel für Voraus schiebt.

C) Bei der Auslieferung ist die Gashebelrichtung - JMPR 3 - in der OFF-Stellung (Aus), wodurch der mechanische Schaltzug den Gashebel für volle Kraft schiebt. Falls dies nicht richtig ist, stellen Sie den Schalter JMPR 3 auf ON (Ein), worauf der mechanische Schaltzug den Gashebel für volle Kraft zieht.

4.3.2 Justieren des Getriebezugs (Motoren AUS)

A) Bringen Sie den bzw. die Fahrhebel in die Leerlaufstellung und schalten Sie das System ein.

B) Stellen Sie das Kugelgelenk für den Getriebezug, während dieses nicht angeschlossen ist, am Getriebe so ein, dass es in Leerlaufstellung am Kupplungswahlhebel ausgerichtet ist. Wenn sich der Fahrhebel in Leerlaufstellung befindet, muss der mechanische Schaltzug mit dem Kupplungswahlhebel einen rechten Winkel (90 Grad) bilden.

C) Den Getriebezug noch nicht am Stellhebel des Getriebes befestigen.

D) Bringen Sie den Fahrhebel in die Voraus-Arretierung. Die Stelleinrichtung kann für einen gesamten Kupplungs-Stellweg

von 51 mm bis 76 mm justiert werden. Bei der Auslieferung sind die Stelleinrichtungen für den minimalen Stellweg justiert.

E) Messen Sie den Weg des Kupplungswahlhebels von der Voraus- bis zur Zurück-Arretierung. Der Stellweg muss innerhalb des Justierbereichs von 51 mm bis 76 mm liegen.

F) DIP-Schalter SW1 (siehe Typische Verbindungen der Stelleinrichtung in Anhang C-1) verlängert den Stellweg des Getriebezugs in beiden Richtungen von der Leerlaufstellung durch Umschalten des Schalters von ON (Ein) auf OFF (Aus).

Schalter 1: 6,4 mm
Schalter 2: 3,2 mm   Ungefähre Abmessungen
Schalter 3: 1,6 mm

G) Wählen Sie die Schalterkombination, die den erforderlichen zusätzlichen Stellweg erbringt, und überprüfen Sie dann die Zurück-Richtung.

H) Überprüfen Sie nochmals bei nicht angeschlossenem Getriebezug: Voraus, Leerlauf und Zurück. Vergewissern Sie sich, dass die Stelleinrichtung den Kupplungswahlhebel nicht in seinen Endpositionen verklemmt und dass die Leerlaufstellung richtig eingestellt ist.

I) Verbinden Sie den Getriebezug mit dem Kupplungswahlhebel. Achten Sie darauf, dass der mechanische Schaltzug mit dem Anschlusspunkt des Kupplungswahlhebels einen rechten Winkel bildet. Sollte dies nicht der Fall sein, treten Differenzen zwischen dem Voraus- und dem Zurückbetrieb auf.

4.3.3 Justieren des Gaszugs (Motoren AN)

A) Siehe Typische Verbindungen der Stelleinrichtung in Anhang C-1.

B) Vergewissern Sie sich, dass die Potentiometer R7 und R8 auf ihre Endstellung entgegen dem Uhrzeigersinn ↺ gestellt sind, wie vom Werk ausgeliefert.

ACHTUNG: Zu kräftiges Drehen gegen die Endstellung kann die Potentiometer beschädigen.

C) Den Gaszug noch nicht am Stellhebel befestigen.

D) Messen Sie den Stellweg des Gashebels am Motor von Leerlauf bis Vollgas. Er muss im Bereich der Stelleinrichtung von 25,4 mm bis 73 mm liegen. Sollte der Stellweg des Gashebels unterhalb 25,4 mm liegen oder über 73 mm hinausgehen, ändern Sie den Radius des Hebels, sodass der Bereich eingehalten wird. Der optimale Stellweg des Gashebels von Leerlauf bis Vollgas liegt bei 64 mm.

E) Bringen Sie den bzw. die Fahrhebel in die Leerlaufstellung, starten Sie den Motor und lassen Sie ihn im Leerlauf laufen.

F) Justieren Sie das Kugelgelenk am Gaszug so, dass es in der Leerlaufstellung mit dem Gashebel übereinstimmt.

G) Stoppen Sie den Motor.

H) Stellen Sie den Fahrhebel auf Volle Kraft voraus. Bewegen Sie den Gashebel der Motor mit der Hand zum Vollgas-Anschlag.

I) Drehen Sie das Potentiometer R7 auf der Leiterplatte allmählich im Uhrzeigersinn ↻, bis das Kugelgelenk des Betätigungskabels einen leichten Druck auf den Vollgas-Anschlag des Gashebels ausübt.

J) Überprüfen Sie Leerlauf und Vollgas.

K) Verbinden Sie das Kugelgelenk mit dem Gashebel.

L) Die Justierung des Gashebels ist abgeschlossen.

4.4 SCHALTPAUSE

Siehe Typische Verbindungen der Stelleinrichtung in Anhang C-1.

Hydraulisch betätigte Kupplungen benötigen üblicherweise eine halbe Sekunde oder mehr nach dem Bewegen des Kupplungswahlhebels, bevor die Kupplungsscheiben einander berühren. Dementsprechend sorgt der DIP-Schalter SW1-7 in der OFF-Stellung (Aus) für 1/2 Sekunde Pause des Gashebels im Leerlauf, nachdem die Stelleinrichtung die Kupplungsauswahlbewegung vorgenommen hat.

Klauen- und Kegelkupplungen, wie sie an manchen In- und Außenbordmotoren verwendet werden, benötigen normalerweise keine Pause des Gashebels nach der Kupplungsumschaltung. In diesem Fall sollte sich SW1-7 in der ON-Stellung (Ein) befinden.

Manche Kupplungen bauen den Kupplungsdruck langsamer auf; dadurch könnte es zu einer hohen Motordrehzahl kommen, bevor die Kupplung greift. Die Kupplungsöldruck-Verriegelung minimiert diese Möglichkeit. Siehe Abschnitt 5.2.

4.5 ERHÖHTER LEERLAUF

4.5.1 JMPR Set Up

Siehe Typische Verbindungen der Stelleinrichtung in Anhang C-1.

Um die Funktion Schneller Leerlauf zu wählen, sind die folgenden Einstellungen auf der Leiterplatte vorzunehmen:

- Ändern Sie die Brücke JMPR 1 von den Anschlüssen 2 und 3 auf die Anschlüsse 1 und 2.
- Ändern Sie die Brücke JMPR 2 von einem auf beide Anschlüsse.

4.5.2 Einstellen des erhöhten Leerlaufs (Motorn AN)

Siehe Typische Verbindungen der Stelleinrichtung in Anhang C-1.

Stellen Sie den erhöhten Leerlauf mittels des Potentiometers R8 ein; in der Endstellung entgegen dem Uhrzeigersinn ↺ ist der schnelle Leerlauf auf dem Mindestwert, d. h. dies entspricht dem normalen Leerlauf. Vom Werk ist R8 auf diesen Wert eingestellt.

Zum Einstellen des erhöhten Leerlaufs:

A) Schalten Sie den MicroCommander ein.

B) Übernehmen Sie das Kommando auf einem der Steuerstände, indem Sie den bzw. die Fahrhebel in Leerlaufstellung bringen und die Steuerstands-Umschalttaste drücken.

HINWEIS:	DIE FAHRHEBEL VERBLEIBEN WÄHREND DER EINSTELLUNG DES ERHÖHTEN LEERLAUFS IN DER LEERLAUFSTELLUNG.

C) Drehen Sie das Potentiometer R8 der Stelleinrichtung 1/4 Drehung im Uhrzeigersinn ↻. Der Servoantrieb bewegt sich nicht, da sich der MicroCommander beim ersten Einschalten im normalen Leerlaufmodus befindet.

D) Schalten Sie den Motor ein.

E) Drücken Sie die Steuerstands-Umschalttaste, um auf den normalen Leerlauf überzugehen. Der Servoantrieb bewegt sich nun langsam und die Leerlauf-drehzahl erhöht sich. Der MicroCommander befindet sich damit im erhöhten Leerlauf.

F) Drehen Sie das Potentiometer R8 im Uhrzeigersinn ↻, bis die gewünschte Leerlaufdrehzahl erreicht ist.

G) Drücken Sie die Steuerstands-Umschalttaste, um auf den normalen Leerlauf überzugehen. Der Servoantrieb geht auf den normalen Leerlauf über. Überprüfen Sie den erhöhten und normalen Leerlauf, indem Sie die Steuerstands-Umschalttaste drücken und die Servo-Bewegung der Stelleinrichtung beobachten.

HINWEIS:	SOLLTEN DER ERHÖHTE UND DER NORMALE LEERLAUF BEI EINEM SCHIFF MIT DOPPELSCHRAUBE ASYNCHRON SEIN, STELLEN SIE BEIDE MOTOREN AUF WARMLEERLAUF. STELLEN SIE DIE FAHRHEBEL DANN IN DEN NORMALEN LEERLAUF ZURÜCK. DAS SYSTEM GEHT DANN AUF DEN NORMALEN LEERLAUF ZURÜCK.

4.6 Zu überprüfende Einstellung am sicher festgemachten Schiff

WARNUNG: VERSUCHEN SIE NICHT, DIE ANLAGE IM FALLE VON STÖRUNGEN NACH DEM EINBAU AN EINEM NICHT SICHER FESTGEMACHTEN SCHIFF IN BETRIEB ZU NEHMEN.

Führen Sie die folgenden Tests aus, während das Schiff sicher am Kai festgemacht ist. Führen Sie sämtliche Tests aus, um den ordnungsgemäßen Betrieb abzusichern. Erst dann kann das Schiff den Hafen verlassen.

4.6.1 Motorstartunterdrückung

Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion der Motorstartunterdrückung:

A) Schalten Sie die Gleichstromversorgung des MicroCommander aus; vergewissern Sie sich, dass der Motor(en) NICHT gestartet werden kann/können.

B) Schalten Sie die Gleichstromversorgung des MicroCommander ein und übernehmen Sie das Kommando. Stellen Sie den bzw. die Fahrhebel auf die Voraus-Arretierung und vergewissern Sie sich, dass der Motor(en) NICHT gestartet werden kann/können.

C) Stellen Sie den bzw. die Fahrhebel in die Leerlauf-Arretierung und verge-wissern Sie sich, dass der Motor(en) nun gestartet werden KANN/KÖNNEN.

4.6.2 Stop-Schalter

Starten Sie der Motor(en) und vergewissern Sie sich, dass die Stop-Schalter (normalerweise Drucktasten) auf allen Steuerständen ordnungsgemäß funktionieren. Sollten Probleme auftreten, siehe Abschnitt 3.2.5 Motor NOT AUS-Schalter.

4.6.3 Mechanische Schaltzüge

A) Vergewissern Sie sich, dass alle Verbindungen der mechanischen Schaltzüge sicher befestigt sind.

B) Siehe Abbildung 20:, Detail I. Innerhalb der Stelleinrichtung(en) ist sicherzustellen, dass die Sechskantmuttern des Schaltzugs und die Kontermuttern fest angezogen sind. Eine lockere Sechskantmutter kann sich vom Gewinde der Kabelwelle abdrehen und so die wirksame Kabellänge verändern.

4.6.4 Fahrpult

A) Lassen Sie den/die Motor(en) im Leerlauf laufen und stellen Sie den Fahrhebel auf die Voraus- und dann auf die

Zurück-Arretierung. Nehmen Sie dies auf jedem Steuerstand vor, um die Richtungssteuerung zu überprüfen.

B) Bewegen Sie den bzw. die Fahrhebel zwischen den Voraus- und Zurück-Arretierungen und vergewissern Sie sich, dass die Richtung des Betätigungs-kabels korrekt ist.

C) Bewegen Sie den bzw. die Fahrhebel von Leerlauf auf Vollgas und überprüfen Sie die ordnungsgemäße Bewegung des Betätigungskabels.

D) Verwenden Sie den erhöhten Leerlauf einzeln auf jedem Motor auf jedem Steuerstand, um die Drehzahlregelung zu überprüfen.

4.7 WÄHREND DER FAHRT ZU ÜBERPRÜFENDE EINSTELLUNGEN

4.7.1 Einstellung Volle Kraft

Lassen Sie den Motor warmlaufen und stellen Sie den Fahrhebel auf offenem Wasser allmählich auf Volle Kraft.

- Ist die Motordrehzahl zu gering, überprüfen Sie, ob der Gashebel des Motors sich am Vollgas-Anschlag befindet. Weitere Möglichkeiten sind nicht richtig eingestellte Anschläge für Vollgas und eine zu hohe Schraubenlast.
- Ist die Motordrehzahl zu hoch, informieren Sie sich in Abschnitt 4.5.2 und drehen Sie das Potentiometer R7 entgegen dem Uhrzeigersinn ↺, um die gewünschte volle Geschwindigkeit einzustellen. Überprüfen Sie im Falle von Doppelschrauben, ob gleiche Fahrhebelpositionen für Leerlauf, mittlere Drehzahl und volle Kraft in beiden Motorn gleiche Drehzahlen hervorrufen.

4.7.2 Proportionale Pause beim schnellem Schalten von Voraus auf Zurück

Die Funktion proportionale Pause sorgt für eine Verringerung der Motordrehzahl, bevor das Getriebe in die gegenläufige Drehrichtung geschaltet wird.

- Gashebel geht auf Leerlaufstellung;
- Getriebe bleibt in Vorausstellung;
- Die folgende Pause ist proportional:
  1. der Stellung des Fahrhebels vor der Richtungsumkehrung,
  2. der Dauer, für die der Fahrhebel vor der Richtungsumkehrung in dieser Stellung war.

Konfigurieren Sie die proportionale Pause anhand der Zeittabelle nach Tabelle 1: gemäß den Anforderungen des Schiffes. Bei der Auslieferung ist die Pause auf 4 Sekunden nach voller Kraft eingestellt.

HINWEIS: DIE PAUSE BEIM DURCHSCHALTEN IST PROPORTIONAL DER EINGESTELLTEN GESCHWINDIGKEIT UND DER DAUER MIT DIESER GESCHWINDIGKEIT. DIE IN TABELLE 1: ANGEGEBENEN ZEITEN SIND MAXIMALZEITEN. BEIM SCHALTEN VON LEERLAUF VORAUS AUF LEERLAUF ZURÜCK IST DIE PAUSE NULL. DIE ZEIT ZUM ERREICHEN DER MAXIMALEN PAUSE IST SECHSMAL SO LANG WIE DIE IN TABELLE 1: ANGEGEBENE PAUSE. DIE PAUSE ZWISCHEN VOLLE KRAFT ZURÜCK UND VORAUS IST HALB SO LANG WIE DIE IN TABELLE 1: ANGEGEBENE PAUSE FÜR VOLLE KRAFT VORAUS AUF ZURÜCK.

Tabelle 1: Schalter SW1: Volle-Kraft-Pause

Schalter SW1-4	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
Schalter SW1-5	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**
Schalter SW1-6	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**
Sekunden:	0	2	4	5	7	9	10	12

Zeittabelle (OFF = AUS; ON = EIN)

Nach Ablauf der Pause wird die Kupplung auf Leerlauf (oder Voraus oder Zurück) gestellt, abhängig von der endgültigen Stellung des Fahrhebels.

5.0 STEUERUNGSOPTIONEN

5.1 ALARMFUNKTION (ZUSATZFUNKTION)

Die Stelleinrichtung MicroCommander 585CE ist mit einem Alarmkontakt ausgerüstet, der sich beim Ausfall der Steuerspannungsversorgung oder einer Schaltungsstörung öffnet.

Der Alarmanschluss ist ein einzelner Anschlussblock auf der Leiterplatte der Stelleinrichtung zwischen den Potentiometern R7 und R8 mit der Beschriftung ALARM. Der Alarmschalt-kreis in der Stelleinrichtung kann ein Relais in einem externen Alarmsystem ansteuern.

Der Alarmschaltkreis ist für einen Maximalstrom von 200 mA ausgelegt. Dieser Wert darf nicht überschritten werden. Im normalen Betrieb weist die Gleichstrom-Rückleitung 21 Ohm auf; eine hohe Impedanz weist auf einen Alarmzustand hin.

Es liegt in der Verantwortung der Werft, den Alarmanschluss in einem entsprechenden Alarmschaltkreis zu verwenden, der über die gleiche Betriebsspannung verfügt.

5.2 KUPPLUNGSÖLDRUCK-VERRIEGELUNGSSCHALTER

HINWEIS: ANSTELLE DER DRUCKSCHALTERANSCHLÜSSE IST EINE DRAHTBRÜCKE EINGESETZT. ENTFERNEN SIE DIE DRAHTBRÜCKE, WENN DER KUPPLUNGSÖLDRUCKSCHALTER VERWENDET WIRD. FÜR EINZELHEITEN ZUR DRAHTBRÜCKE SIEHE ANHANG C-1 HINWEISE ZUM VERKABELUNGSPLAN.

Die Kupplungsöldruck-Verriegelung soll eine Beschleunigung des Motors vor dem Einkuppeln verhindern. Die Verriegelung sperrt ein Beschleunigungssignal zum Motor, bis der Hydraulikdruck der Kupplung den vom Kupplungshersteller empfohlenen Wert erreicht hat, der das Einkuppeln sichert.

- Der Druckschalter wird vom Installateur geliefert.
- Es ist ein Druckschalter mit Arbeitskontakt (Schließer) mit einer Auslöseschwelle erforderlich, die der vom Getriebehersteller empfohlenen Einstellung entspricht.
- Der hydraulische Druck der Kupplung muss sowohl im Voraus- wie auch im Zurückbetrieb auf den Druckschalter einwirken.
- Durch Schließen der Kontakte wird der Stelleinrichtung mitgeteilt, dass die Kupplung ausreichend eingerückt ist, um einen Drehzahlbefehl über der Leerlaufdrehzahl zuzulassen. Dies ist eine Sicherheitsfunktion zum Schutz der Kupplung, deren Verwendung empfohlen wird.

Sollte der Kupplungsöldruck während des Betriebs aus irgendeinem Grunde unter den am Druckschalter eingestellten Druck fallen, geht der Motor auf die Leerlaufdrehzahl zurück.

Im Werk wird vor der Auslieferung eine Drahtbrücke zwischen die beiden Anschlüsse des Kupplungsöldruckschalters in der Stelleinrichtung gesteckt. Entfernen Sie diese Drahtbrücke, wenn Sie den Kupplungsöldruckschalter anschließen. Einzelheiten sind dem Verkabelungs-plan in Anhang C-1 zu entnehmen.

5.2.1 Bei Verwendung des Verriegelungsschalters

Informieren Sie sich in den mitgelieferten Anweisungen des Schalterherstellers über die Installation. Der Druckschalter ist so zu installieren, dass der hydraulische Druck sowohl der Voraus- als auch der Zurück-Kupplung auf den Druckschalter einwirkt.

A) Verlegen Sie ein zweiadriges Kabel vom Kupplungsöldruck-Verriegelungsschalter zur Stelleinrichtung.

B) Schließen Sie das Kabel gemäß den Anweisungen des Herstellers an den Druckschalter an.

C) Entfernen Sie einen Verschlussstopfen von einer nicht verwendeten Öffnung START INTERLOCK (Motorstartunterdrückung) an der Seite der Stelleinrichtung. Zum Entfernen des Verschlussstopfens siehe Abbildung 16:.

D) Installieren Sie eine wasserdichte Kabeldurchführung in der Öffnung. Zur Installation der Kabeldurchführung siehe Abbildung 16:.

E) Führen Sie das zweiadrige Kabel durch die wasserdichte Kabeldurchführung ein.

F) Isolieren Sie jede Ader um 9,5 mm ab und bringen Sie die Kalbelklemmen an.

G) Schließen Sie das Kabel gemäß dem Verkabelungsplan für einen Motor in Anhang C-1 an.

H) Schieben Sie ein wenig zusätzliches Kabel ein und ziehen Sie die Kabeldurchführung fest.

I) Befestigen Sie das zweiadrige Kabel am Chassis der Stelleinrichtung.

Der Druckschalter ist auf den vom Getriebehersteller empfohlenen Sollwert einzustellen, der das Schließen der Kupplung sichert. Es muss der Hydraulikdruck sowohl der Voraus- als auch der Zurück-Kupplung auf den Druckschalter einwirken.

Eventuell steigt der Kupplungsdruck nur langsam auf den Sollwert des Druckschalters und schränkt dadurch die Kupplungsbetätigung direkt nach dem Greifen der Kupplung ein.

- Befindet sich der DIP-Schalter SW1-7 in der Aus-Stellung (Off), wird die Kupplungsöldruck-Verriegelung erst nach einer Verzögerung von 5 Sekunden aktiv.
- Befindet sich der DIP-Schalter SW1-7 in der Ein-Stellung (On), muss der Kupplungsöldruck über dem Sollwert des Druckschalters liegen, bevor sich der Gashebel höher als Leerlauf einstellen lässt.

5.2.2 Bei Nichtverwendung des Schalters

Um diese Funktion für Außenbordmotoren und Motoren mit mechanischen Kupplungen zu deaktivieren, ist ein einzelner isolierter Draht mit den beiden Anschlüssen für den Kupplungsöldruck-Verriegelungsschalter innerhalb der Stelleinrichtung zu verbinden. Diese beiden Anschlüsse sind in Anhang C-1 angegeben.

6.0 WARTUNG

6.1 STELLEINRICHTUNG

Der MicroCommander erfordert die folgenden jährlichen Prüfungen:

- Überprüfen Sie alle Klemmenverbindungen auf Anzeichen von Korrosion und lose Verbindungen.
- Überprüfen Sie die mechanischen Verbindungen innerhalb der Stelleinrichtung sowie am Gashebel und am Getriebeschalthebel.
- Überprüfen Sie die mechanische Bewegung des Gashebels von Leerlauf auf Vollgas. Sorgen Sie dafür, dass der Schaltzug bei der Stellung des Gashebels auf Leerlauf oder Vollgas nicht klemmt.
- Überprüfen Sie die mechanische Bewegung des Getriebeschalthebels von Leerlauf auf Voraus und Leerlauf auf Zurück. Sorgen Sie dafür, dass der Schaltzug bei der Stellung des Getriebeschalthebels zum Voraus- oder Zurück-Anschlag nicht klemmt.
- Schalten Sie die Stelleinrichtung ein und wieder aus, und falls die Steuerwellen Geräusche verursachen, tragen Sie einen leichten Film Silikon-Schmiermittel auf die Steuerwelle aus rostfreiem Stahl auf.

6.2 FAHRPULTE

Überprüfen Sie die Fahrpulte jährlich, um sicherzustellen, dass die Klemmen fest und korrosionsfrei sind.

ZF Mathers, LLC
1415 Pacific Drive
Burlington WA 98233-3103 U.S.A.
800-546-5455 / 360-757-6265
Fax: 360-757-2500

MMC-165 Rev.D 3/02

Electronic Propulsion Control Systems
DREIJÄHRIGE EINGESCHRÄNKTE GARANTIE

Ihr ZF Mathers-Erzeugnis wurde von erfahrenen Ingenieuren und Facharbeitern entwickelt und hergestellt. ZF Mathers LLC. garantiert für den unten angegebenen Zeitraum, dass jedes Produkt frei von Material- und Herstellungsmängeln ist. Geht aus der Inspektion durch ZF Mathers hervor, dass das Produkt gemäß der Bedienungs-anleitung von ZF Mathers installiert und betrieben wurde, kommt die Firma ZF Mathers nach ihrem Dafürhalten für die Reparatur oder den Austausch des Produkts auf. Diese Garantie trifft nicht auf Störungen zu, die infolge von Beschädigung, unsachgemäßem Gebrauch, Missbrauch, Reparatur oder Wartung durch nicht autorisierte Personen oder normalen Verschleiß eingetreten sind.

A) GARANTIELEISTUNGEN

Drei Jahre ab Datum des Kaufs durch den ursprünglichen Benutzer.

ERSTES JAHR

Kostenlose Reparatur der Ausrüstung, einschließlich der Teile und des Arbeitsauf-wands. Bis zu drei Arbeitsstunden für die Fehlersuche und den Austausch defekter Baugruppen.

ZWEITES UND DRITTES JAHR

Kostenlose Werksreparatur der Ausrüstung, die der Garantie unterliegt. Keine Arbeitskosten für Störungsbeseitigung und Ersatz defekter Ausrüstungen.

A) VON DER GARANTIE AUSGESCHLOSSEN

Folgendes ist von der Garantie ausgeschlossen:

1. Reise zum/vom Ort des Kunden.
2. Justierung oder Kalibrierung jeglicher Ausrüstungen von ZF Mathers.
3. Justierung oder Kalibrierung jeglicher zugehöriger Ausrüstungen, einschließlich, doch nicht beschränkt auf, mechanische Schaltzüge, Motorregler oder -vergaser, Getriebe oder Schleichfahrtventil.
4. Beschädigung infolge von Unfällen, nicht ordnungsgemäßer Installation oder Lagerung sowie unsachgemäßen Umgangs mit der Ausrüstung.
5. Beschädigung infolge von fehlerhaften Reparaturen, die von einem nicht autorisierten Kundendienstvertreter durchgeführt wurden.
6. Beschädigung infolge von Bedingungen, Veränderungen oder Installation, die nicht den veröffentlichten Spezifikationen oder Empfehlungen entsprechen.
7. Kosten für die Erstinstallation oder Inbetriebnahmekosten.
8. Wartung der Batterie, einschließlich des mit der Batteriewartung zusammenhängenden Arbeitsaufwands.
9. Das Mieten von Ausrüstungen während der Ausführung von Garantiereparaturen.
10. Aufwand für Reparaturarbeiten, die von nicht autorisierten Werkstätten ohne die vorherige Genehmigung der Kundendienstabteilung von ZF Mathers ausgeführt werden.
11. Verbrauchsmaterial, wie Verbinder, Leitungsdraht, Kabel usw.

A) GARANTIE-SERVICE

Die Anschrift des nächstgelegenen von der Firma ZF Mathers autorisierten Händlers erfahren Sie unter den Telefonnummern (USA) 1-800-546-5455 oder 1-360-757-6265.

1. Bevor Sie irgendein Produkt an das Herstellerwerk zurücksenden, müssen Sie sich mit dem Kundendienst der Firma ZF Mathers in Verbindung setzen, um eine Material-Rückgabe-Genehmigungsnummer (MRA = Material Return Authorization) zu erhalten. Senden Sie das Produkt mit vorausbezahlten Frachtkosten, deutlicher Beschriftung mit der MRA-Nummer und einer beigelegten Beschreibung der Störung.
2. Falls ein unter die Garantie fallender Fehler vorliegt, wird das defekte Teil oder Produkt nach dem Dafürhalten von ZF Mathers repariert oder ausgetauscht. Falls ZF Mathers aufgrund der Inspektion feststellt, dass das Produkt nicht defekt ist, erhebt ZF Mathers eine Prüfgebühr und schickt das Produkt unfrei an den Absender zurück.
3. Eine Reparatur oder ein Austausch innerhalb der Garantiezeit führt nicht zu deren Verlängerung.
4. Sämtliche Beanstandungen müssen innerhalb von 30 Tagen nach dem Servicedatum angemeldet werden.
5. Beanstandungen für mehr als 3 Stunden müssen durch den Kundendienst der Firma ZF Mathers genehmigt werden.

DIESE GARANTIE MACHT JEGLICHE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN GEGENSTANDSLOS. SOWEIT DIES IM RAHMEN DER ENTSPRECHENDEN GESETZE LIEGT, LEHNT ZF MATHERS JEGLICHE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN AB, EINSCHLIEßLICH DER GARANTIE FÜR DIE MARKTGÄNGIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. ZF MATHERS ÜBERNIMMT UNTER KEINEN UMSTÄNDEN DIE HAFTUNG FÜR IRGENDWELCHE FOLGESCHÄDEN, DIE IN VERBINDUNG MIT DEM PRODUKT ODER DESSEN ANWENDUNG ENTSTEHEN, EINSCHLIEßLICH IRGENDWELCHER KOSTEN ODER SCHÄDEN, DIE AUS DEM VERLUST DES GEBRAUCHS DES PRODUKTS ODER EINES MOTORS ODER EINES SCHIFFS, AUF DEM ES ANGEWANDT WIRD, RESULTIEREN. ZF MATHERS ERMÄCHTIGT KEINEN VERTRETER ODER AGENTEN, IM NAMEN DER FIRMA IRGENDWELCHE VERPFLICHTUNGEN ODER VERANTWORTLICHKEITEN ZU ÜBERNEHMEN, DIE ÜBER DIE OBENGENANNTEN HINAUSGEHEN. IN EINIGEN STAATEN SIND EINSCHRÄNKUNGEN HINSICHTLICH DER DAUER EINER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIE ODER DES AUSSCHLUSSES ODER BESCHRÄNKUNGEN HINSICHTLICH NEBEN- und Folgeschäden nicht gestattet; die oben genannten Einschränkungen treffen daher u. U. für Sie nicht zu. Alle stillschweigenden Garantien, falls vorhanden, sind auf die Gültigkeitsdauer dieser ausdrücklichen Garantie beschränkt. Diese Garantie gibt Ihnen gesetzliche Rechte und Sie können darüber hinaus weitere Rechte besitzen, die sich in den einzelnen Staaten unterscheiden.



ZF Mathers, LLC
1415 Pacific Drive
Burlington WA 98233-3103 U.S.A.
800-546-5455 / 360-757-6265
Fax: 360-757-2500

F-226 Rev.A 11/00

Sea Trial Report

Vessel Name:______________________________________ Trial Date:__________________ SSN:_____________

Owners Name:____

Address:____

Tel/Fax/e-mail:____

Contact Name:____

APPLICATION:

A:**Boat Builder**________________________ Model_____________________ Size_________ Year_____

Original Equipment ___ Retrofit ___ Type of Controls Replaced________________________________

B:**Single or Twin Screw**____

Engine Make__________________________ Model____

Horsepower _______________ RPM______________ Engine Hours______________________________

Reduction Gear/Drive______________________________ Model/Ratio_______ Trolling? Yes___ No___

Type of Service (Pleasure, Fishing, Rental, Etc.)____

C:**Number of Remote Stations**____

Actuator/Control Processor: Port Model_______________________ Starboard Model_____________________

Port SN:___________________ Starboard SN:_______________________

Before Running Engine:	**Port**	**Stbd**
1. Voltage at the Battery Terminals.	________VDC	________VDC
2. Voltage at the Actuator/Control Processor.	________VDC	________VDC
3. Warm-up Indicator Light blinks in 'Ahead'. All Stations.	Yes ___ No___	Yes___ No___
4. Electric Cables are supported every 18 inches (45,72cm)	Yes ___ No___	Yes___ No___
5. Cable connections are tight at the Actuator/Control Processor and Control Heads.	Yes ___ No___	Yes___ No___
6. Engine Stop Switches at <u>EACH</u> Remote Station are operational.	Yes ___ No___	Yes___ No___
7. Check push-pull cable match. Disconnect push-pull cables at the clutch and throttle. Check that cables travel in the correct direction. Check the cable movement, insure that it matches clutch and throttle.	Yes ___ No___	Yes___ No___

Dock Side Tests (Running):		
1. Voltage at the Battery Terminals.	________VDC	________VDC
2. Does Engine 'Start' when Controls are OFF?	Yes ___ No___	Yes___ No___
3. Low Idle RPM.	________RPM	________RPM
4. High Idle RPM (optional).	________RPM	________RPM
5. Check Warm-Up Mode.	Yes ___ No___	Yes___ No___
6. Check shift in both directions.	Yes ___ No___	Yes___ No___

Sea Trials: **Port** **Stbd**

1. Check that Twin Screw Control Head levers match position and RPM through speed range.
   Port: Yes ___ No___ Stbd: Yes___ No___
2. Set maximum engine RPM as required. Port: ________RPM Stbd: ________RPM
3. Adjust Full Speed Reversal Delay Port: ________SEC Stbd: ________SEC
4. Is Synchronization operational? Port: Yes ___ No___ Stbd: Yes___ No___
5. Is Trolling Valve operational? Port: Yes ___ No___ Stbd: Yes___ No___

SW1 Switch Settings:

PORT								**STBD**							
1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7
ON								ON							
OFF								OFF							

PORT JMPR 3 ___ ___ PUSH ← → PULL

JMPR 4 ___ ___ PUSH ← → PULL

STBD JMPR 3 ___ ___ PUSH ← → PULL

JMPR 4 ___ ___ PUSH ← → PULL

Comments (Please use additional paper as necessary):

General Installation Condition:

Any Irregularities:

ARE THE MANUALS ON BOARD? Yes___ No___

IS THE OPERATOR CARD ON BOARD? Yes___ No___

INSPECTOR____ DATE__________________

MAIL COMPLETED COPY TO:

ZF Mathers, LLC
1415 Pacific Drive
Burlington, WA 98233

OR FAX TO: 360-757-2500

MM14410 Synchronisieroption

Inhalt

MM14410 Synchronisieroption Änderungsnachweis

Rev	Datum	Änderungsbeschreibung
-	**10/01**	**MM12793 Abschnitt über die Synchronisieroption in diesem Handbuch zugefügt.**
A	**10/01**	**Im Hinblick auf aktuelle Standards überarbeitet. Bitte das gesamte Handbuch überprüfen.**
B	**5/02**	**1. Titelseite überarbeitet. 2. ELR 769 Abbildungen 1, 2, 3 durch Darstellung der tatsächlichen Leiterplatten geändert. 3. Verdrahtungsplan 10236-A für Doppelschraube wurde in C geändert.**
C	**6/02**	**1. MM14410 Synchronisationsanleitung als Abschnitt des MM12793 MicroCommander-Handbuchs hinzugefügt.**

„Doppelschraube mit Synchronisation“ Nur gültig für 585CE-Stelleinrichtungen mit Seriennummer ab B01001.

1.0 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

HINWEIS: (1) BEVOR DIE SYNCHRONISIEROPTION INSTALLIERT WERDEN KANN, MUSS DAS MICROCOMMANDER-STEUERSYSTEM KOMPLETT EINGEBAUT UND GRÜNDLICH ALS SYSTEM GETESTET SEIN.
(2) DIE SYNCHRONISIEROPTION IST NICHT MIT DIESELMOTOREN UNTER VERWENDUNG VON DREHZAHLBEGRENZERN KOMPATIBEL.

1.1 ARBEITSPRINZIPIEN

Die Motorensynchronisation von Mathers erfordert mindestens eine Doppelschrauben-Installation. Eine dieser Motoren wird als **Führungsmotor** deklariert, während ein bis drei Motoren die **Folgermotoren** darstellen. Die Synchronisation kann auf Schiffen mit zwei, drei und vier Schrauben installiert werden. Für die vorliegende Anleitung verwenden wir eine Doppelschrauben-Installation mit dem **Backbord**-Motor als **Führungsmotor** und der **Steuerbord**-Motor als **Folgermotor**. Dieses Konzept ist in den Verdkabelungsplänen, Diagrammen und Anweisungen wiedergegeben.

Die Steuerstände, die die Folgermotoren steuern, sind eventuell mit einer grünen LED (Leuchtdiode) neben dem Steuerbordhebel ausgestattet, die den Zustand der Synchronisation anzeigt. Wenn Sie die Synchronisieroption auf einem bestehenden System nachrüsten, kann diese grüne LED eventuell auf einem Fahrpult fehlen. Das System kann zwar auch ohne die grüne LED synchronisiert werden, jedoch besteht in diesem Fall keine sichtbare Kontrolle. (Siehe Stückliste in Anhang A-1.)

Beim ersten Einschalten des MicroCommander-Systems wird der Synchronisiermodus aktiviert. Die Synchronisierung der Motoren wird automatisch in Betrieb gesetzt, wenn sowohl Backbord- als auch Steuerbord-Fahrhebel:

- auf Voraus gestellt sind,
- mindestens 5% des Drehzahlbereichs kommandieren,
- sich in einem „Fenster“ von 10% zueinander befinden.

Die Folgerstelleinrichtung empfängt von der Backbord- und Steuerbordmmotor je ein Wechsel-stromsignal, das der Motordrehzahl entspricht. Die Signale werden aufbereitet und im Prozessor miteinander verglichen. Die Folgerstelleinrichtung nimmt dann die erforderlichen Einstellung an ihrem Gashebel-Schaltzug vor, bis die Drehzahlen der Backbord- und Steuerbord-Motoren synchron sind.

Eine grüne LED auf dem Fahrpult blinkt langsam, während das System die Motor synchronisiert. Sobald die Motoren synchron laufen, leuchtet die grüne LED permanent.

Die Synchronisation wird automatisch deaktiviert, wenn ein Fahrhebel aus dem 10%-Fenster heraus bewegt oder unterhalb von 5% des Drehzahlbereichs gestellt wird. In diesem Fall erlischt die grüne LED, wodurch angezeigt wird, dass die Motoren nicht synchronisiert sind.

Der Bediener kann die Synchronisation von jedem Steuerstand aus deaktivieren, indem er die Umschalttaste auf dem Steuerstand, die derzeit das Kommando hat, eine Sekunde lang drückt. Die grüne LED erlischt, wodurch angezeigt wird, dass der Synchronisiermodus ausgeschaltet ist.

Um den Synchronisiermodus zu **deaktivieren**, drücken und halten Sie die Steuerstands-Umschalttaste für eine Sekunde, während sich die Fahrhebel über 10% Fahrt in Vorausrichtung befinden. Die grüne LED erlischt, wodurch angezeigt wird, dass die Synchronisation abgeschaltet ist.

Um den Synchronisiermodus wieder **einzuschalten,** stellen Sie die Fahrhebel auf über 10% Fahrt in Vorausrichtung. Drücken und halten Sie die Steuerstands-Umschalttaste eine Sekunde lang. Die grüne LED leuchtet und zeigt an, dass der Synchronisiermodus wieder aktiv ist.

WARNUNG: WENN DIE SYNCHRONISATION ERSTMALIG ABGESCHALTET WIRD, KANN EIN PLÖTZLICHER DREHZAHLWECHSEL AM STEUERBORDMOTOR AUFTRETEN. DIE DREHZAHL KANN SICH DABEI PLÖTZLICH BIS ZU 10% ERHÖHEN ODER VERRINGERN. DER DREHZAHLWECHSEL KANN EINEN PLÖTZLICHEN ZUG ZUR BACKBORD- ODER STEUERBORDSEITE BEWIRKEN.

1.2 ERFORDERLICHE TEILE

Zusätzlich zur Grundinstallation sind die folgenden Teile für die Synchronisation erforderlich. Siehe Stückliste in Anhang A-1.

Folger-Zusatzschaltkreis:	(Teil Nr.1135 oder 1135-1. Siehe Abschnitt 2.3.)
Führungs-Zusatzschaltkreis:	(Teil Nr. 1133)
Achtadriges abgeschirmtes Kabel:	(Teil Nr. 180)
Motordrehzahl-Pulssignal:	(Teil Nr. 8902 oder 8912. Siehe Abschnitt 2.3.3.)
Dreiadriges abgeschirmtes Kabel:	(Teil Nr. 2241)
Doppelfahrpult mit grüner LED:	(Verschiedene Wahlmöglichkeiten. Siehe Stückliste in Anhang A-1.)

2.0 INSTALLATION

Die Synchronisieroption benötigt zur Installation Folgendes:

- Installieren Sie entweder ein Doppelfahrpult mit einer grünen LED oder verwenden Sie das bestehende Doppelfahrpult. Die grüne LED dient lediglich zur Anzeige der Synchro-nisation und hat keinen Einfluss auf den tatsächlichen Betrieb.

HINWEIS: 1) BEI INSTALLATION DER SYNCHRONISATION AUF EINEM NEUEN ODER BESTEHENDEN SYSTEM MIT FAHRPULTEN, DIE ÜBER EINE GRÜNE SYNCHRONISATIONS-LED VERFÜGEN, VERBINDEN SIE DIE VIOLETTE ADER DES STEUERBORD-ANSCHLUSSBLOCKS JEDES FAHRPULTS MIT ANSCHLUSS 8. FAHREN SIE FORT MIT ABSCHNITT 2.2.
2) BEI INSTALLATION DER SYNCHRONISATION AUF EINEM BESTEHENDEN SYSTEM MIT FAHRPULTEN OHNE GRÜNE SYNCHRONISATIONS-LED, FAHREN SIE FORT MIT ABSCHNITT 2.1.

- Installieren Sie eine Führungs-Zusatzleiterplatte (Teil Nr. 1133) in der Führungs-Stelleinrichtung (Backbord).
- Installieren Sie eine Folger-Zusatzleiterplatte (Teil Nr. 1135 oder 1135-1) in der Folger-Stelleinrichtung (Steuerbord).
- Leiten Sie Pulssignale, die den Motordrehzahlen entsprechen, zur Folger-Stelleinrichtung (Steuerbord).

2.1 ERSETZEN VON FAHRPULTEN OHNE SYNCHRONISATIONS-LED DURCH FAHRPULTE MIT SYNCHRONISATIONS-LED (OPTIONAL)

HINWEIS: EINZELHEITEN ZU DEN ANSCHLÜSSEN SIND DEM VERKABELUNGSPLAN „DOPPELSCHRAUBE MIT SYNCHRONISATION“ AUF SEITE 11 ZU ENTNEHMEN.

A) Entfernen Sie das bzw. die bestehenden Fahrpult(e) von der Konsole.

B) Trennen Sie alle acht Adern von der Backport- und Steuerbordseite.

C) Verbinden Sie die violette Ader des achtadrigen Kabels für Steuerbord mit Klemme 8 am Steuerbord-Anschlussblock des neuen Fahrpults. Schließen Sie die restlichen Adern entsprechend des Verdkabelungsplans „Doppelschraube mit Synchronisation“ auf Seite 11 an.

D) Bringen Sie das Fahrpult an der Konsole an.

E) Wiederholen Sie die Schritte A bis D an allen gewünschten Steuerständen.

2.2 BACKBORD-ZUSATZLEITERPLATTE (FÜHRUNG)

WARNUNG: ELEKTRONISCHE BAUELEMENTE KÖNNEN DURCH STATISCHE AUFLADUNG ZERSTÖRT WERDEN. WENN SIE AN DER STELLEINRICHTUNG ARBEITEN, IST STETS DAS MITGELIEFERTE ANTISTATIK-ARMBAND ANZULEGEN UND MIT DEM CHASSIS DER STELLEINRICHTUNG ZU VERBINDEN. DADURCH WIRD EINE EVENTUELL VORHANDENE STATISCHE ELEKTRIZITÄT VON IHNEN ABGELEITET.

Die Führungs-Zusatzleiterplatte (Teil Nr. 1133) wird in der Backbord-Stelleinrichtung eingebaut.

A) Nehmen Sie die Abdeckung der Backbord-Stelleinrichtung ab. Wenn Sie nicht an der Stelleinrichtung arbeiten, lassen Sie die Abdeckung an ihrem Platz, um eine Beschädigung der Schaltkreise zu vermeiden.

B) Legen Sie das Antistatikarmband an und verbinden Sie die Krokodilklemme mit dem Aluminiumchassis der Stellein-richtung.

C) Stecken Sie die Führungs-Zusatzleiterplatte in die 25-polige Buchse der Stelleinrichtung. Der Einbauort ist dem Verdkabelungsplan „Doppelschraube mit Synchronisation“ auf Seite 11 zu entnehmen.

D) Befestigen Sie die Führungs-Zusatzleiterplatte mit den drei beigefügten Schrauben 4-40 x 1/4 Zoll am Chassis der Stelleinrichtung.

2.3 WAHL DER RICHTIGEN FOLGER-ZUSATZLEITERPLATTE

Zusatzleiterplatte 1135 (siehe Abbildung 1:)

Die Folger-Zusatzleiterplatte 1135 erfordert ein elektrisches Eingangs-pulssignal proportional zur Motordrehzahl. Die Schaltung dieser Zusatzleiterplatte enthält ein Filter, das höhere Frequenzen durchlässt als die Zusatzleiterplatte 1135-1. Sie wird daher normalerweise für magnetische Schwungradmessgeber (8912) verwendet, die die Zähnezahl des Schwungrads zählen und im Allgemeinen höhere Frequenzen erreichen.

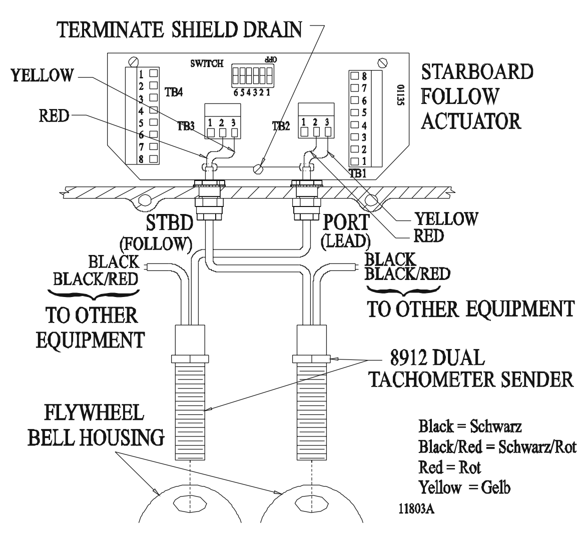


Abbildung 1: Motorsignaleingang von magnetischem Schwungradmessgeber 01135

Zusatzleiterplatte 1135-1 (siehe Abbildung 2: und Abbildung 3:)

Die Folger-Zusatzleiterplatte 1135-1 erfordert ein elektrisches Eingangspulssignal proportional zur Drehzahl jedes Motors. Diese Zusatzleiterplatte enthält ein

Tiefpassfilter, das alle Frequenzen über einer bestimmten Schwelle abweist. Dieser Filter verhindert, dass die Stelleinrichtung durch unerwünschtes elektrisches Rauschen gestört wird. Die Zusatzleiterplatte wird im Allgemeinen eingesetzt, wenn die Signalquelle ein mechanischer Drehzahlmessgeber (8902), eine Statorwechselstromklemme eines Generators, die Kontakt- oder Minusseite der Spule oder ein elektronisches Zündsteuergerät ist.

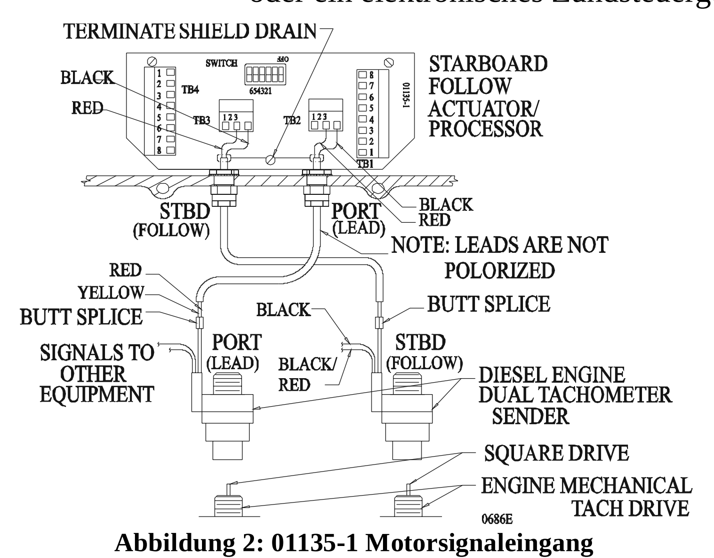


Abbildung 2: 01135-1 Motorsignaleingang von Drehzahlgeber

Black = Schwarz Red = Rot Yellow = Gelb

RED
SWITCH
SW1
TB4
TB3
TB2
TB1
STARBOARD FOLLOW ACTUATOR/ PROCESSOR
0687A
STBD (FOLLOW)
PORT (LEAD)
BLACK WIRE

Abbildung 3: 01135-1 Motorsignaleingang von Generator, Zündspule oder elektronischem Zündsteuergerät

2.3.1 Steuerbord-Zusatzleiterplatte (Folger)

Die Folger-Zusatzleiterplatte (Teil Nr. 1135 oder 1135-1) wird in der Steuerbord-Stelleinrichtung eingebaut.

A) Nehmen Sie die Abdeckung der Steuerbord-Stelleinrichtung ab. Wenn Sie nicht an der Stelleinrichtung arbeiten, lassen Sie die Abdeckung an ihrem Platz, um eine Beschädigung des Schaltkreises zu vermeiden.

B) Legen Sie das Antistatikarmband an und verbinden Sie die Krokodilklemme mit dem Aluminiumchassis der Stelleinrichtung.

C) Stecken Sie die Folger-Zusatzleiterplatte in die Anschlussbuchse der Stelleinrichtung. Der Einbauort ist dem Verkabelungsplan „Doppelschraube mit Synchronisation“ auf Seite 11 zu entnehmen.

D) Befestigen Sie die Folger-Zusatzleiterplatte mit den drei beigefügten Schrauben 4-40 x 1/4 Zoll am Chassis der Stelleinrichtung.

E) Lokalisieren Sie die zwei 12,7 mm (1/2 Zoll) mittleren Eintrittsöffnungen und entfernen Sie die Kunststoffstopfen. Zum Lageort der Löcher siehe Abbildung 4:, Seite 8.

F) Setzen Sie die zwei beigefügten wasserdichten 1/2-Zoll-Stecker in die beiden mittleren 1/2-Zoll-Eintrittsöffnungen ein.

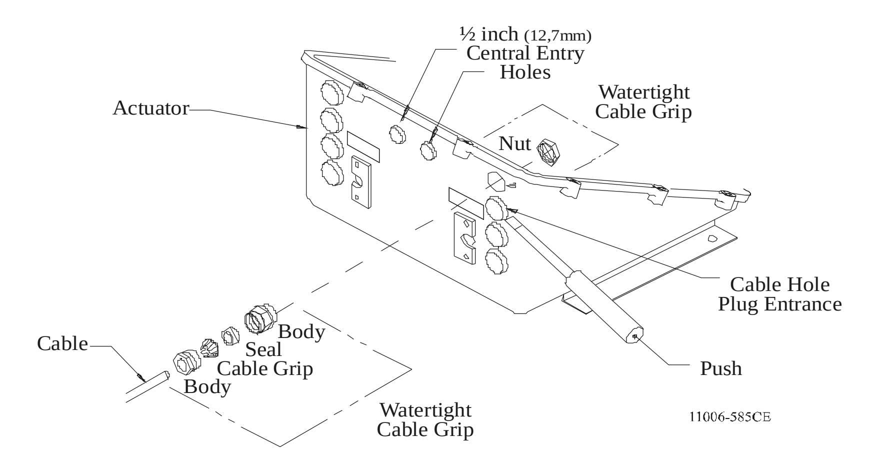


Abbildung 4: Entfernen der Stopfen

G) Ziehen Sie die Drehzahlsignalkabel durch die wasserdichten Stecker und ziehen Sie die Muttern fest.

H) Entfernen Sie die Isolierumhüllung des Kabels bis kurz hinter dem Punkt, wo er in das Gehäuse eintritt.

I) Isolieren Sie die schwarzen und roten Adern auf 9,5 mm ab.

J) Verbinden Sie die schwarzen Adern mit TB2-3 und TB3-3 und die roten Adern mit TB2-2 und TB3-2, wie in und Abbildung 3: gezeigt, oder nur die roten Adern, wie in Abbildung 1: dargestellt.

K) Schließen Sie den Ableitungsdraht (Abschirmung) unter der Befestigungsschraube der Zusatzleiterplatte ab, wie in Abbildung 1:, Abbildung 2: oder Abbildung 3: gezeigt.

2.3.2 Violette Aderanschlüsse der Folgerstelleinrichtung

HINWEIS: REICHT DIE LÄNGE DER VIOLETTEN ADER NICHT BIS ZUM ANSCHLUSSBLOCK TB4 ODER TB1 AUF DER FOLGER-ZUSATZLEITERPLATTE, KÖNNEN SIE DIE ADER DURCH EINE STUMPFVERBINDUNG VERLÄNGERN.

A) Wickeln Sie die violette Ader vom achtadrigen Kabel der Steuerbord-Stelleinrichtung an Steuerstand 1 ab.

B) Isolieren Sie die violette Ader auf 9,5 mm ab.

C) Verwenden Sie den beigefügten WAGO-Schlüssel und verbinden Sie die violette Ader mit der entsprechenden Klemme auf der Folger-Zusatzleiterplatte.

D) Verbinden Sie alle violetten Adern des achtadrigen Kabels der Steuerbord-Stelleinrichtung wie folgt:

- Steuerstand 1- Klemme 1 von TB4
- Steuerstand 2- Klemme 8 von TB1
- Steuerstand 3- Klemme 2 von TB4
- Steuerstand 4- Klemme 7 von TB1
- Steuerstand 5- Klemme 3 von TB4

2.3.3 Signalanschlüsse an den Motoren

1135 mit magnetischen Schwungradmessgebern (siehe Abbildung 1:)

A) Schrauben Sie den Doppelmagnetmessgeber (Teil Nr. 8912) in das Schwungradgehäuse, bis er einen der Zähne leicht berührt.

B) Drehen Sie den Messgeber 1/2 Umdrehung zurück und ziehen Sie dann die Sicherungsmutter fest.

C) Verbinden Sie die roten und gelben Adern an den zwei mechanischen Drehzahlmessgebern mit dem Drehzahlmesserkabel: Rot mit Rot und Gelb mit Schwarz.

D) Kontrollieren Sie das Drehzahlsignal an der Folgerstelleinrichtung mit einem Voltmeter. Prüfen Sie die Spannung zwischen den Klemmen 2 und 3 von TB2 für den Backbordmotor und zwischen den Klemmen 2 und 3 von TB3 für den Steuerbordmotor. Während die Motoren im Leerlauf laufen, sollte die Ausgangsspannung 3 V Gleichstrom oder höher betragen und mit steigender Drehzahl zunehmen.

1135-1 mit mechanischen Messgebern (siehe Abbildung 2:)

A) Schrauben Sie den mechanischen Doppelmessgeber (Teil Nr. 8902) in den mechanischen Drehzahlmesserantrieb der Motoren. Vergewissern Sie sich, dass der Antriebszapfen richtig sitzt.

B) Verbinden Sie das Kabel mit den roten und gelben Adern am Doppelmagnetmessgeber.

C) Kontrollieren Sie das Drehzahlsignal an der Folgerstelleinrichtung mit einem Voltmeter. Prüfen Sie die Spannung zwischen den Klemmen 2 und 3 von TB2 für den Backbordmotor und zwischen den Klemmen 2 und 3 von TB3 für den Steuerbordmotor. Während die Motoren im Leerlauf laufen, sollte die Ausgangsspannung 3 V Gleichstrom oder höher betragen und mit steigender Drehzahl zunehmen.

1135-1 mit elektronischer Zündung, Zündspulen oder Wechselstromklemme der Generators (Siehe Abbildung 2:)

A) Das Kabel wird am elektronischen Zündsteuergerät, an der Minus- oder Kontaktseite der Zündspule oder der Wechselstromklemme des Generatorstators angeschlossen. Einzelheiten zum Anschluss sind den Daten des Motorherstellers zu entnehmen.

B) Kontrollieren Sie nach Abschluss der Kabelverbindung, dass ein Pulssignal von 12 bzw. 24 V Gleichstrom an den

Klemmen 2 und 3 von TB2 und an den Klemmen 2 und 3 von TB3 der 1135-1 Zusatzleiterplatte vorliegt.

2.3.4 Achtadriges Kabel zur Zusammenschaltung der Backbord- und Steuerbord-Stelleinrichtungen

A) Lokalisieren Sie eine unbenutzte Öffnung an der rechten Seite der Backbord- und Steuerbord-Stelleinrichtung und entfernen Sie die Kunststoffstopfen.

B) Setzen Sie in beide Öffnungen einen wasserdichten 3/4-Zoll-Stecker ein.

C) Führen Sie ein achtadriges Kabel durch die wasserdichten Stecker und verlegen Sie es zwischen den Stelleinrichtungen.

D) Entfernen Sie die PVC-Umhüllung bis kurz ins Gehäuse der Stelleinrichtung hinein.

E) Isolieren Sie nur beide Enden der grünen Ader auf 9,5 mm ab.

F) Verwenden Sie den WAGO-Schlüssel und verbinden Sie damit die grüne Ader mit Klemme 6 von TB1 auf der Führungs- und Folger-Zusatzleiterplatte.

G) Verbinden Sie den Ableitungsdraht (Abschirmung) nur mit der Befestigungsschraube der Steuerbord-Stelleinrichtung. Verbinden Sie die Abschirmung nicht mit der Backbordseite.

H) Biegen Sie die restlichen Adern zur Seite und befestigen Sie sie mit Klebestreifen für eventuell späteren Gebrauch.

3.0 FUNKTIONSPRÜFUNGEN

Vergewissern Sie sich, dass die Synchronisation automatisch erfolgt, wenn beide Fahrhebel sich in Voraus, oberhalb von 5% des Gashebelbereichs und innerhalb von 10% gleicher Drehzahl befinden.

HINWEIS: DIE SYNCHRONISATIONSPRÜFUNGEN MÜSSEN BEI BENZINMOTOREN WÄHREND DER FAHRT VORGENOMMEN WERDEN.

A) Trennen Sie die Getriebe-Schaltzüge vom Getriebe. Vergewissern Sie sich, dass sich die Fahrhebel in der Leerlaufstellung befinden.

ACHTUNG: Stellen Sie sicher, dass der Schalthebel am Getriebe, am Z-Antrieb oder außenbords nicht aus der Leerlaufstellung verrückt wird, während Sie die Synchronisationsfunktion überprüfen!

B) Starten Sie die Motoren.

C) Bewegen Sie die Fahrhebel des Befehls-Steuerstands auf ca. 1500 U/min Voraus. Die grüne LED des Fahrpults sollte zuerst blinken und dann permanent leuchten. Die Moteren sollten nun

synchronisiert sein; andernfalls führen Sie die folgenden Schritte aus.

3.1 ÜBERPRÜFUNGEN

A) Überprüfen Sie die Verkabelung; siehe Abbildung 1:, Abbildung 2:, Abbildung 3: und den Verkabelungsplan „ Doppelschraube mit Synchronisation“ auf Seite 11.

B) Überprüfen Sie die Verbindung des elektrischen Pulssignals an der Folgerstelleinrichtung: Backbordmotor (Führung) an Anschlussblock TB2 und Steuerbordmotor (Folger) an Anschlussblock TB3.

C) Bei Dieselanwendungen mit magnetischen Schwungradmessgebern prüfen Sie auf der 1135 Zusatzleiterplatte, dass die Spannung zwischen den Klemmen 2 und 3 auf den Anschlussblöcken TB2 und TB3 im Leerlauf 3,0 V Gleichstrom oder mehr beträgt.

Oder

Bei Dieselanwendungen mit mechanischen Messgebern prüfen Sie auf der 1135-1 Zusatzleiterplatte, dass die Spannung zwischen den Klemmen 2 und 3 auf den Anschlussblöcken TB2 und TB3 im Leerlauf 3,0 V Gleichstrom oder mehr beträgt.

Oder

Bei Anwendungen, bei denen der Wechselstromstator der Generators oder die Minus- oder Kontaktseite der Spule die Signalquelle bildet, prüfen Sie, dass ein Pulssignal von 12 bzw. 24 V Gleichstrom zwischen den Klemmen 2 und 3 der Anschlussblöcke TB2 und TB3 vorliegt.

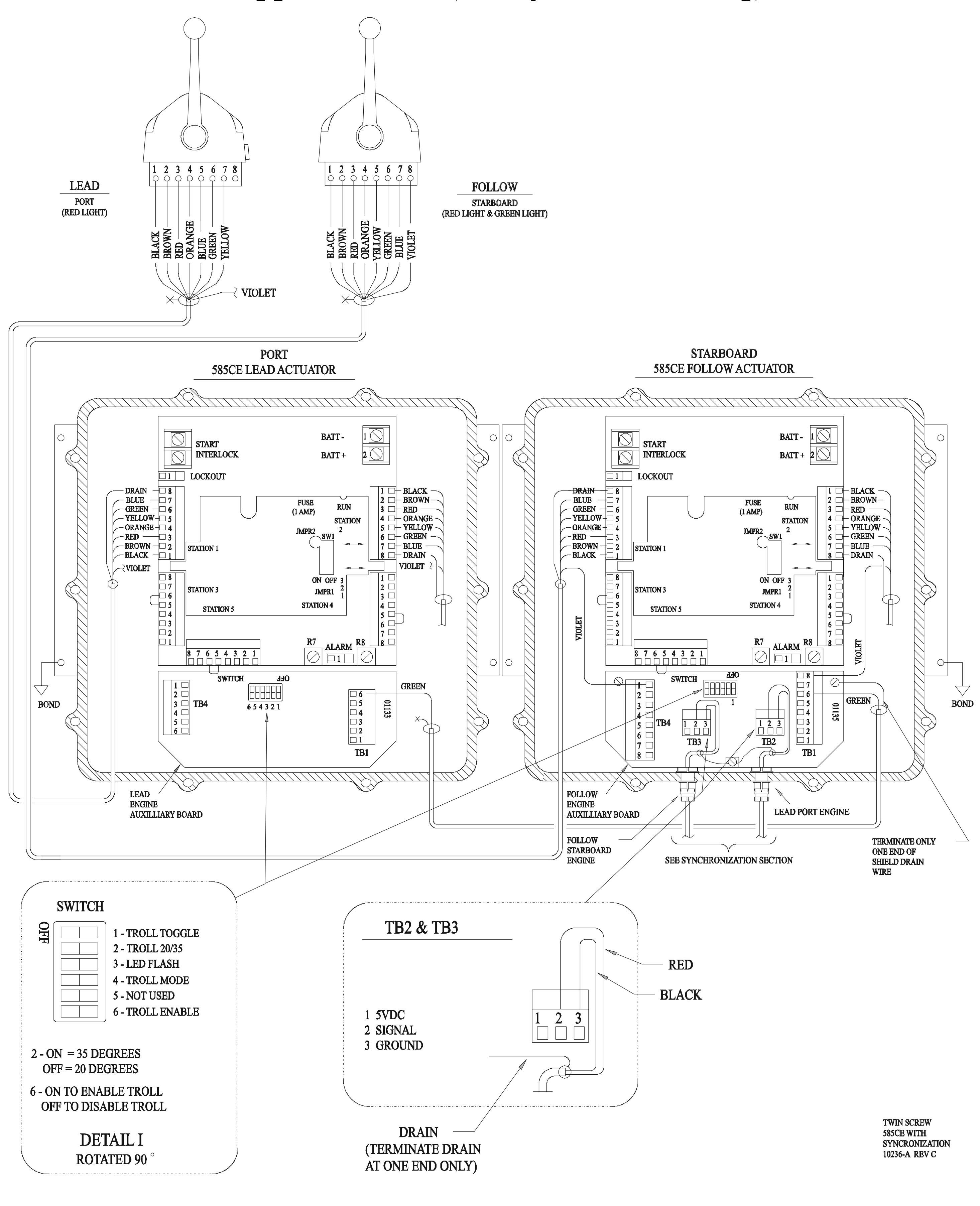
Oder

Bei Benzinmotoren mit elektronischer Zündung prüfen Sie, dass zwischen den Klemmen 2 und 3 auf den Anschlussblöcken TB2 und TB3 im Leerlauf eine Wechselspannung von 3,0 V anliegt, die mit steigender Drehzahl zunimmt.

D) Prüfen Sie die Spannung an Klemme 6 von TB1 auf der Folger-Zusatzleiterplatte mit einem Gleichstromvoltmeter. Es sollten 10 – 14 V Gleichstrom gemessen werden, wenn beide Fahrhebel auf 1500 U/min Voraus gestellt sind.

HINWEIS: FÜR WEITERE INFORMATIONEN ZU DEN FAHRPULTBEDINGUNGEN, FUNKTIONSPRINZIPIEN UND ÜBERPRÜFUNGEN SIEHE MM12793 INSTALLATIONSANLEITUNG.

Doppelschraube (mit Synchronisierung)



1 - ON - ENABLES TROLL TOGGLE
OFF - DISABLES TROLL TOGGLE

2 - ON - 35 DEGREES
OFF - 20 DEGREES

3 - ON - TROLL BLINKING LED
OFF - TROLL SOLID LED

4 - ON - NON-TROLL ON POWER-UP
OFF - TROLL ON POWER-UP

5 - NOT USED

6 - ON - TROLL ENABLED
OFF - TROLL DISABLED

Stelleinrichtung 813CE - Schleichfahrt/Trolling
MM14411 Rev. B 6/02

813CE Inhalt

MM14411 Schleichfahrtsystem Änderungsnachweis

Rev	Datum	Änderungsbeschreibung
-	**10/01**	**Abschnitte zum 813CE-Schleichfahrtsystem von MM12793 Rev. in aktuelles Format gebracht.**
A	**10/01**	**Handbuch im Hinblick auf aktuelle Standards überarbeitet. Das gesamte Handbuch sorgfältig gelesen.**
B	**06/02**	**MM14411 Handbuch 813CE Schleichfahrt-Stelleinrichtung als Abschnitt in MM12793 MicroCommander-Handbuch eingefügt.**

1.0 EINFÜHRUNG

HINWEIS: BEVOR DAS SCHLEICHFAHRTSYSTEM 813CE INSTALLIERT WERDEN KANN, MUSS DAS MICROCOMMANDER 585CE-SYSTEM KOMPLETT EINGEBAUT UND GRÜNDLICH ALS SYSTEM GETESTET SEIN. VERWENDEN SIE DAS 585CE-HANDBUCH ALS REFERENZ WÄHREND DER INSTALLATION DES SCHLEICHFAHRTSYSTEMS 813CE.

Im gesamten Handbuch ist für folgende Felder besondere Aufmerksamkeit zu verwenden:

HINWEIS: ENTHÄLT HILFREICHE INFORMATIONEN

ACHTUNG: Nichtbefolgen dieser Mitteilung kann zu Beschädigungen der Anlage führen.

WARNUNG: BEI NICHTBEFOLGEN DIESER MITTEILUNG BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR.

Für Anforderungen, Zusatzfunktionen und Bedienung ist das 813CE auf das Steuerungs-system angewiesen, mit dem es verbunden ist. Zur Überprüfung von Anforderungen oder Auswahlfunktionen des Schleichfahrtsystems 813CE ist stets das MicroCommander-Handbuch heranzuziehen.

Zur Vereinfachung der Erläuterungen beziehen sich alle Ausführungen auf die 585CE Softwareversion SW12705.5, sofern nichts Anderes angegeben ist. Dieses Konzept ist größtenteils in den Verkabelungsplänen, Diagrammen und Anweisungen wiedergegeben.

1.1 ZWECK EINES SCHLEICHFAHRTSYSTEMS 813CE

Das Schleichfahrtsystem besteht aus einer einzelnen Stelleinrichtung Modell 813CE (nachfolgend als das 813CE bezeichnet) für Schiffe mit Einzel- oder Doppelschraube.

Das 813CE arbeitet zusammen mit den Backbord- und Steuerbord-Stelleinrichtungen zur Integration der Kupplungswahl für Voraus/Zurück-Fahrt und Drehzahl der Haupt-Maschine mit Modulation des Schleichfahrtventils. Hierzu dient ein einzelner Hebel an einem Fahrpult.

Die Bewegung dieses einzelnen Fahrhebels sendet ein elektrisches Signal zur Stellein-richtung, die wiederum ein elektrisches Signal zum 813CE schickt. Das 813CE ist über einen mechanischen Schaltzug mit dem Schleichfahrtwählhebel am Getriebe verbunden.

ACHTUNG: Bezüglich bestimmter Drehzahlbegrenzungen Ihres Motors wenden Sie sich bitte an den Händler oder Hersteller des Getriebes.

1.2 ANFORDERUNGEN DES SCHLEICHFAHRTSYSTEMS

Nähere Hinweise finden Sie im Abschnitt 3.0.

HINWEIS: DIE HEBELLAST FÜR DAS SCHLEICHFAHRTVENTIL SOLLTE 18 KG NICHT ÜBERSCHREITEN.

HINWEIS: ZUR RICHTIGEN UND GENAUEN EINSTELLUNG DES SCHLEICHFAHRTVENTILS IN ABSCHNITT 5.6 WIRD DRINGEND EIN DREHZAHLMESSER AN DER PROPELLERWELLE EMPFOHLEN.

- Eine 813CE Stelleinrichtung für Schiffe mit Einzel- oder Doppelschraube
- Ein neues oder bestehendes MicroCommander-System
- Ein zweiadriges Elektrokabel zur Stromversorgung, Teil Nr. 212
- Ein Schutzschalter, Teil Nr. 810
- Ein achtadriges Elektrokabel zur Verbindung des 813CE mit den Stelleinrichtungen, Teil Nr. 180 (zwei Kabel für Doppelschraube)
- Ein 33C Schaltzug zur Schleichfahrtverbindung (zwei für Doppelschraube)
- Eine Batterie mit 12 bis 32 Volt für den 813CE
- MicroCommander 585CE Handbuch
- Ein Schleichfahrtschalter am Primärsteuerstand (optional, siehe folgenden HINWEIS)

HINWEIS: WENN DAS 813CE ZUSAMMEN MIT EINER STELLEINRICHTUNG VERWENDET WIRD, DIE ÜBER DIE AKTUELLE SOFTWAREVERSION (SW12705.5) VERFÜGT, KANN DIE SCHLEICHFAHRT VON JEDEM STEUERSTAND AUS DURCH DRÜCKEN DER UMSCHALTTASTE AUF DEM FAHRPULT EIN- UND AUSGESCHALTET WERDEN. IN DIESEM FALL WIRD DER SCHLEICHFAHRTSCHALTER NICHT BENÖTIGT. DIE DRAHTBRÜCKE, DIE IN TB5-3 UND 4 AM 813CE EINGESTECKT IST, MUSS JEDOCH DORT VERBLEIBEN. EINZELHEITEN ZUR INSTALLATION DES SCHALTERS KÖNNEN ABSCHNITT 6.1, SEITE 24 ENTNOMMEN WERDEN.

ACHTUNG: Das Steuerungssystem, mit dem das 813CE verbunden ist, muss über einen Schleichfahrtschalter verfügen oder den nachträglichen Einbau erlauben.

- 585CE-Stelleinrichtungen mit Softwareversionen x.0 bis x.3: Schleichfahrtschalter erforderlich. Der Schleichfahrtschalter wird im Abschnitt „Schleichfahrt“ des MicroCommander-Handbuchs und in Anhang C-1 „Doppelmaschine mit Schleichfahrtsystem“ anhand des Verkabelungsplans erläutert.
- 585CE-Stelleinrichtungen mit Softwareversion x.5: Schleichfahrtschalter optional. Siehe Abschnitt 6.1, Seite 24 in diesem Handbuch.

Zur Überprüfung von Anforderungen oder Auswahlfunktionen des Schleichfahrt-systems 813CE ist stets das Handbuch des MicroCommander-Systems heranzuziehen. Zur Vereinfachung der Erläuterungen beziehen sich alle Ausfüh-rungen ausschließlich auf die 585CE Softwareversion x.5. Dieses Konzept ist in den Verkabelungsplänen, Diagrammen und Anweisungen wiedergegeben.

2.0 BETRIEB

2.1 GLEICHSTROMEINSCHALTUNG

Das System hat zwei Betriebsarten: **Schleichfahrt EIN** und **Schleichfahrt AUS**.
Die Betriebsart, in der sich das System nach dem Einschalten befindet, ist wählbar. (Siehe Abschnitt 5.1.)

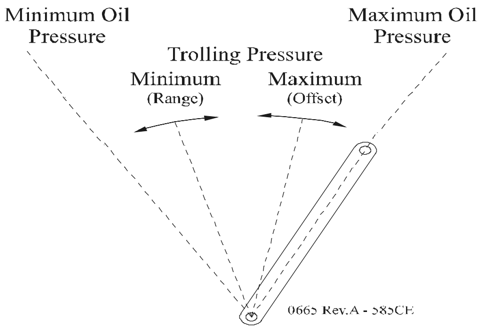


Abbildung 1: Schleichfahrtwählhebel

In Betriebsart **Nicht-Schleichfahrt**:

- Alle Steuerstände dienen zur normalen einhebeligen Regelung der Geschwindigkeit und Fahrtrichtung des Schiffes.
- Der Schleichfahrtventilhebel befindet sich in der maximalen Öldruckstellung. (Siehe Abbildung 1:).

2.2 SIGNALTÖNE DES FAHRPULTS

2.2.1 Ton-Aus-Ton

Abbildung 2: Ton-Aus-Ton

Dieser Signalton an allen Steuerständen warnt vor einem Problem mit dem 813CE. Folgende Gründe können für diesen Signalton vorliegen:

- 813CE nicht eingeschaltet.
- 813CE nach der Stelleinrichtung eingeschaltet.
- Fehler in einer Baugruppe des 813CE.
- 813CE kann den Schaltzug nicht in die gewünschte Position bringen.
- Spannung zu niedrig.
- Falsche Verkabelung zwischen 813CE und Stelleinrichtung.

Zur Eingrenzung der Ursache siehe Störungsbeseitigung 8.0, Seite 26.

2.3 SCHLEICHFAHRT EINGESCHALTET

ACHTUNG: Die Winkelgrade des wählbaren Schleichfahrtbereichs des 813CE ist vom Steuerungssystem abhängig, mit dem es verbunden ist.

- 585CE Stelleinrichtungen mit Softwareversionen SW12705.0 bis x.4: Einstellung auf den Standard-Schleichfahrtbereich von 20 Grad (nicht wählbar). Zum Betrieb des Schleichfahrtsystems siehe den entsprechenden Abschnitt im 585CE-Installations-handbuch.
- 585CE-Stelleinrichtungen mit Softwareversion SW12705.5: Ein Schleichfahrtbereich von 20 oder 35 Grad ist wählbar. Zum einwandfreien Betrieb des Schleichfahrtventils siehe das vorliegende Handbuch.

Zur Überprüfung der Wahlmöglichkeiten des Schleichfahrtsystems 813CE ist stets das Handbuch des MicroCommander-Systems heranzuziehen. Zur Vereinfachung der Erläuterungen beziehen sich alle Ausführungen ausschließlich auf die 585CE-Softwareversion SW12705.5. Dieses Konzept ist in den Verkabelungsplänen, Diagrammen und Anweisungen wiedergegeben.

In Betriebsart Schleichfahrt:

- Die Steuerung des Schleichfahrtventils ist mit der Kupplungs- und Gashebelsteuerung integriert.
- Der Grad des Fahrhebel-Stellwegs für den Schleichfahrtbefehl kann entweder auf 20 oder 35 Grad eingestellt werden (siehe Abbildung 3:).
- (585CE-Softwareversionen SW12705.4 und x.5) Einstellbar, ob Schleichfahrt beim Einschalten des Stroms aktiviert oder nicht aktiviert sein soll. Für Erläuterungs-zwecke wird hier angenommen, dass Schleichfahrt nach dem Stromeinschalten nicht aktiv ist.

A) Stellen Sie den Fahrhebel des Befe-hls-Steuerstands in die Voraus- oder Zurück-Arretierung (Schle-ichfahrtfunktionen gleich in Voraus- und Zurück-Fahrt).

B) Drücken und halten Sie die Umschalttaste eine Sekunde lang.

- Die rote Kontrolllampe beginnt schnell zu blinken, um anzuzeigen, dass sich das System nun im Schleichfahrtbetrieb befindet (nur bei MicroCommander-Software SW12705.4 u. x.5).

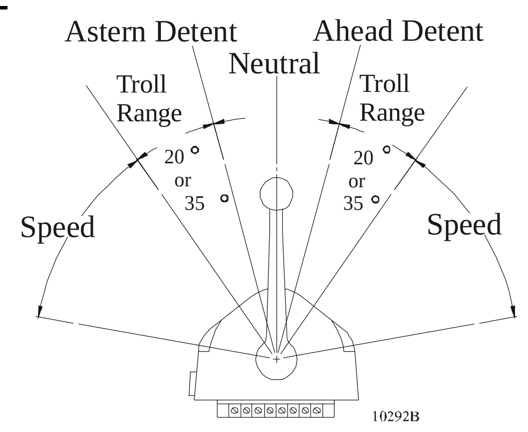


Abbildung 3: Schleichfahrtbereich auf dem Fahrpult

C) Wenn sich das System im Schleichfahrt-betrieb befindet, geschieht Folgendes:

- Der Schleichfahrt-Schaltzug bewegt den Schleichfahrtwählhebel in die Stellung für Mindestdruck.

- Der Kupplungswählhebel bleibt in der Voraus- oder Zurück-Stellung.
- Der Motor bleibt im Leerlauf.

D) Durch Bewegen des Fahrhebels um die nächsten 20 bzw. 35 Grad geschieht Folgendes:

- Der Schleichfahrtwählhebel wird aus der Stellung für Mindestdruck in die Stellung für maximalen Druck bewegt.
- Der Kupplungswählhebel bleibt in der Voraus- oder Zurück-Stellung.
- Der Motor bleibt im Leerlauf.

E) Durch Bewegen des Fahrhebels über den Schleichfahrtbereich hinaus geschieht Folgendes:

- Die rote Kontrolllampe hört zu blinken auf und geht in Dauerlicht über.
- Der Schleichfahrtwählhebel wird in die Stellung vollen Drucks (Einraststellung) bewegt.
- Der Kupplungswählhebel bleibt in der Voraus- oder Zurück-Stellung.
- Das Motordrehzahlsignal wird von Leerlauf auf volle Drehzahl erhöht.

2.4 SCHLEICHFAHRT AUSGESCHALTET

A) Stellen Sie den Fahrhebel in die Voraus- oder Zurück-Arretierung.

B) Drücken und halten Sie die Umschalttaste eine Sekunde lang.

- Die schnell blinkende rote Kontrolllampe geht in Dauerlicht über, um anzuzeigen, dass sich das System nicht im Schleichfahrtbetrieb befindet (nur bei MicroCommander-Software 12905.4 und x.5).
- Der Schleichfahrtwählhebel wird in die Stellung vollen Drucks (Einraststellung) bewegt.
- Das System arbeitet normal, als ob kein Schleichfahrtventil/813CE vorhanden wäre.

3.0 PLANUNG DER INSTALLATION

3.1 VON IHREM MICROCOMMANDER-HÄNDLER BENÖTIGTE TEILE

3.1.1 813CE-Stelleinrichtung

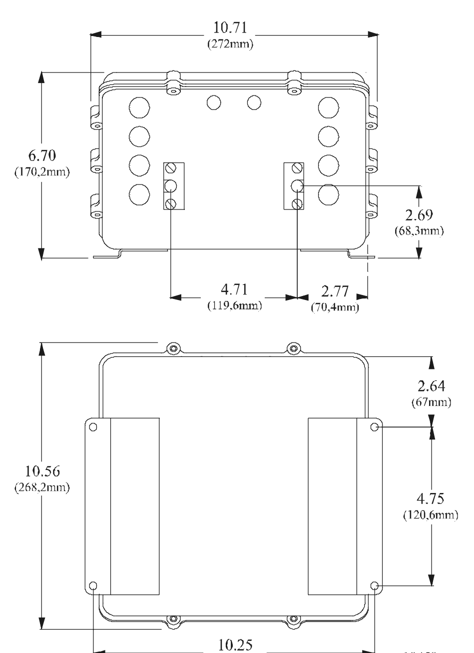


Abbildung 4: Abmessungen der 813CE-Stelleinrichtung

Das 813CE ist spritzwassergeschützt, darf jedoch nicht untergetaucht werden.

Das 813CE verwendet elektronische Schaltkreise, die durch elektrische Ladungen beeinflusst werden können. Bringen Sie das Gerät nicht in der Nähe des Zündungssystems oder des Generators von Benzinmotoren oder in der Nähe von Elektromotoren an. Sorgen Sie für einen Mindestabstand von 1,2 m zwischen dem 813CE und solchen Anlagen.

Bringen Sie die Stelleinrichtung nicht in der Nähe von Wärmequellen, wie z. B. der Abgasanlage, an. Halten Sie einen Mindestabstand von 1,2 m zwischen der Stelleinrichtung und derartigen Wärmequellen ein.

Den besten Zugang für die Verkabelung und Einstellungen bietet die Montage an der Schottwand; jedoch kann das 813CE in jeder Position angebracht werden.

Bringen Sie das 813CE in jeder beliebigen Position an, die eine einfache Verbindung der Schaltzüge mit dem Schleichfahrtventil gestattet.

ACHTUNG: Bringen Sie das System nicht Motor, am Getriebe oder an irgendeinem anderen Ort mit starker Vibration an.

Bringen Sie die Stelleinrichtung so an, dass die von ihr zum Schleichfahrtventil laufenden mechanischen Schaltzüge einen großen Biegeradius aufweisen, mit dem geringsten Gesamtbiegungswinkel und nicht zu großer Länge.

HINWEIS: BEISPIEL: MINIMALER BIEGERADIUS VON 254 MM FÜR EINEN GESAMTBIEGUNGSWINKEL VON UNTER 270 GRAD; GESAMTLÄNGE NICHT ÜBER 6 M.

Die Stromversorgung des 813CE muss bei Schiffen mit Metallrumpf metallisch mit diesem verbunden sein, oder, im Falle von nichtmetallischen Schiffen, mit der

Potenzialausgleichsschiene. Nähere Hinweise dazu finden Sie im Anhang A-1 unter „Potenzialausgleich".

3.1.2 MicroCommander 585CE Einzelschraubensystem

- **Eine Zusatzleiterplatte** Teil Nr. 1133
- Dient zur Ansteuerung des Schleichfahrtventils und wird zum Einbau der 585CE Stelleinrichtung für Einzelschraube benötigt.

3.1.3 MicroCommander 585CE Doppelschraubensystem ohne Synchronisieroption

- **Eine Führungs-Zusatzleiterplatte** (Teil Nr. 1133) für die Backbord-Stelleinrichtung
- **Eine Folger-Zusatzleiterplatte** (Teil Nr. 1135 oder 1135-1) für die Steuerbord-Stelleinrichtung

Die Zusatzleiterplatten dienen zur Ansteuerung des Schleichfahrtventils und gestatten die Synchronisation als Zusatzfunktion.

3.1.4 MicroCommander 585CE Doppelschraubensystem mit Synchronisieroption

- Die Zusatzleiterplatten wurden vorher beim Einbau des Synchronisiersystems installiert. **Eine Führungs-Zusatzleiterplatte** (Teil Nr. 1133) und **eine Folger-Zusatzleiterplatte** (Teil Nr. 1135 oder 1135-1)

Die Zusatzleiterplatten dienen zur Steuerung der Synchronisation und des Schleichfahrtventils.

3.1.5 Elektrokabel

HINWEIS: FALLS DAS SYNCHRONISIERSYSTEM BEREITS VORHER INSTALLIERT WURDE UND FUNKTIONSFÄHIG IST, SIND BEIM EINBAU DES SCHLEICHFAHRTSYSTEMS FOLGENDE SCHRITTE AUSZUFÜHREN:

- Entfernen Sie das vorhandene Kabel zwischen dem Anschlussblock TB1, Anschluss 6 der Zusatzleiterplatte 1133 und dem Anschlussblock TB1, Anschluss 6 der Zusatzleiterplatte 1135.

Achtadriges Kabel zum Anschluss des 813CE mit dem bzw. den bestehenden Stelleinrichtungen, Teil Nr. 180.

- Je ein achtadriges Kabel ist für jede Stelleinrichtung erforderlich.

Zweiadriges Stromversorgungskabel zum Anschluss des 813CE an der Schalttafel des Schiffes, Teil Nr. 212.

- Um den Spannungsabfall über dem Stromversorgungskabel gering zu halten, ist dieses nicht zu lang zu bemessen. Das Stromversorgungskabel mit Querschnitt 14 (American Wire Gauge; entspricht 2,081 mm²) darf nicht länger als 6 m sein. Siehe ABYC E-9.

ACHTUNG: Alle Stelleinrichtungen (813CE, 585CE) müssen an Stromversorgungen angeschlossen werden, die eine gemeinsame Gleichstrom-Rückleitung (-) aufweisen.

3.2 VOM INSTALLATEUR BENÖTIGTE TEILE

3.2.1 Mechanische Schaltzüge und Verbindungselemente

Ein 33C Schaltzug pro Schleichfahrtventilhebel erforderlich.

Die Zuglänge wird von Gewindeabschluss zu Gewindeabschluss gemessen. Die Schaltzüge sind üblicherweise in Abstufungen von 0,3 m erhältlich.

Überprüfen Sie den Einbau der Schaltzug-Halterungen am Schleichfahrtventil. Falls keine Halterungen vorhanden sind, setzen Sie sich mit dem Hersteller des Schleichfahrtventils in Verbindung oder fertigen Sie die Halterungen wie in Anhang A-1 Universal-Befestigung gezeigt an.

3.2.2 Gleichspannungsversorgung

HINWEIS: DAS 813CE MUSS MIT STROM VERSORGT WERDEN, WANN IMMER DAS STEUERUNGSSYSTEM IN BETRIEB IST. DIES GILT UNABHÄNGIG DAVON, OB SCHLEICHFAHRTVENTIL(E) VERWENDET WERDEN ODER NICHT. WENN DAS 813CE NICHT VOR ODER GLEICHZEITIG MIT DEM 585CE MIT STROM VERSORGT WIRD, WIRD DER GASHEBEL AUF 10% DER GESAMTLEISTUNG BEGRENZT UND EIN DAUERHAFTER TON-AUS-TON-SIGNALTON ERTÖNT AN ALLEN STEUERSTÄNDEN. UM DIESEN ZUSTAND ZU BEHEBEN, SCHALTEN SIE ALLE STELLEINRICHTUNGEN AB UND SCHALTEN SIE DEN STROM ERST ZUM 813CE UND DANN ZUM BZW. ZU DEN 585CE EIN. SIEHE VERKABELUNGSPLAN IN ABBILDUNG 6: ALTERNATIVE STROMVERSORGUNG, UM DIES AUTOMATISCH ZU ERREICHEN.

- Das 813CE erfordert als Stromquelle eine zuverlässige Batterie (12, 24 oder 32 Volt), die durch einen Schutzschalter für 10 Ampere geschützt ist (siehe Abbildung 5:). Wird die Methode der alternativen Stromversorgung verwendet, muss der Schutzschalter für 20 Ampere geeignet sein (siehe Abbildung 6:).
- Die Verwendung der Starterbatterie wird bei 12-V-Systemen nicht empfohlen, es sei denn, die alternative Methode zur Gleichstromversorgung wird verwendet. Der Grund dafür ist der Spannungsabfall, der beim Anlassen des Motors auftreten kann.
- Eine Möglichkeit zur Stromversorgung des 813CE ist über einen eigens dafür vorgesehenen EIN-/AUS-Schalter/Schutzschalter. Für nähere Hinweise zu dieser Möglichkeit siehe Abbildung 5: Doppelschraube mit eigener Schleichfahrtstrom-versorgung.

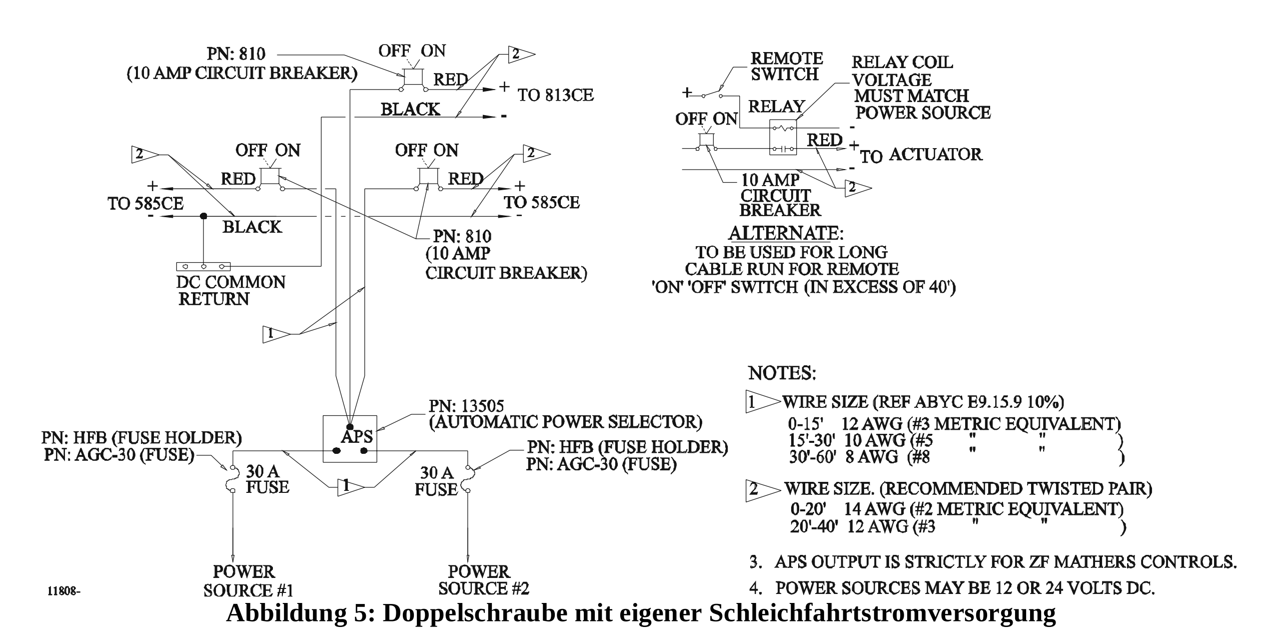


Abbildung 5: Doppelschraube mit eigener Schleichfahrtstromversorgung

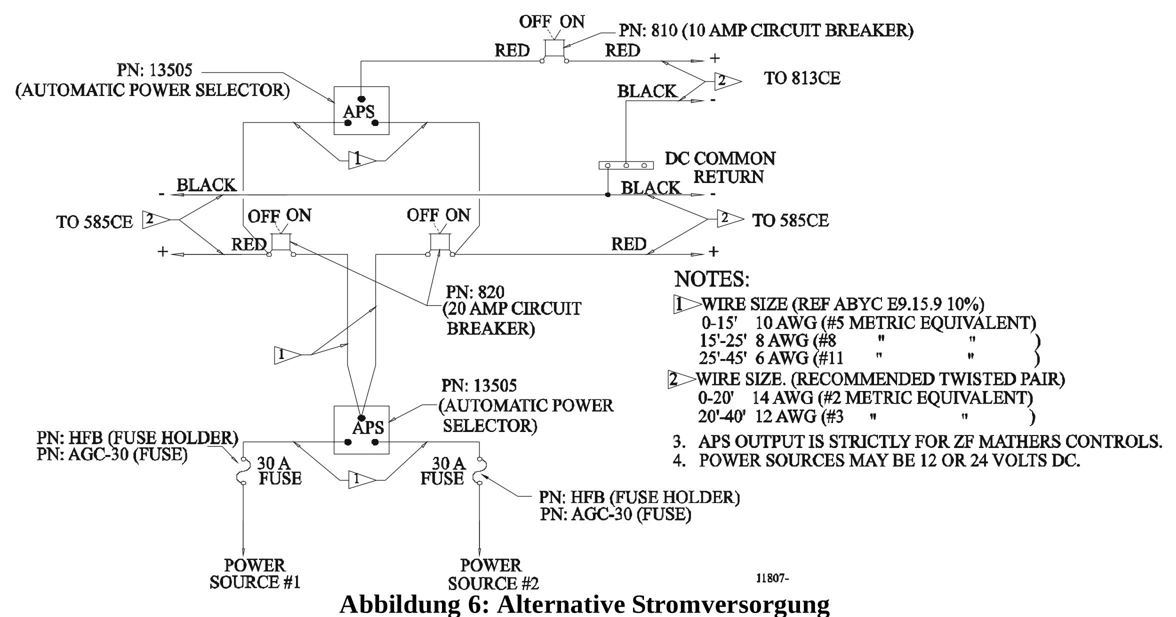


Abbildung 6: Alternative Stromversorgung

- Eine alternative Methode zur Gleichstromversorgung des 813CE geschieht mit Hilfe eines automatischen Stromumschalters. Siehe Abbildung 6:. Die Verwendung dieses Schaltkreises hat zwei Vorteile:

1. Der automatische Stromumschalter ist mit zwei verschiedenen Stromquellen verbunden und schaltet jeweils die bessere zum 813CE durch. Hierdurch wird sichergestellt, dass das 813CE stets mit ausreichend Strom versorgt wird, auch wenn der Motor angelassen wird.
2. Der Strom zum 813CE muss vor oder gleichzeitig zusammen mit dem Strom zum Hauptantriebssteuerungssystem eingeschaltet werden. Um dies zu erreichen, kann die Stromversorgung wie in Abbildung 6:, Seite 13 gezeigt anschlossen werden. Solange der 813CE-Schutzschalter eingeschaltet ist, wird durch Einschalten der Backbord- oder Steuerbord-Stelleinrichtung automatisch auch die 813CE-Schleichfahrt-Stelleinrichtung aktiviert.

4.0 INSTALLATION

HINWEIS: VERGEWISSERN SIE SICH VOR DER INSTALLATION DES 813CE-SCHLEICHFAHRTSYSTEMS, DASS SIE DIE RICHTIGEN TEILE ZUR HAND HABEN. SIEHE ABSCHNITT 3.0. LESEN SIE SÄMTLICHE ANWEISUNGEN FÜR JEDES TEIL, BEVOR SIE MIT DER INSTALLATION DIESES TEILS BEGINNEN.

ACHTUNG: Elektronische Bauelemente können durch statische Aufladung zerstört werden. Wenn Sie an der Stelleinrichtung arbeiten, ist stets das mitgelieferte Antistatikarmband anzulegen und mit dem Chassis der Stelleinrichtung zu verbinden. Dadurch wird eine eventuell vorhandene statische Aufladung von Ihnen abgeleitet.

4.1 ACHTADRIGES KABEL

A) Installieren Sie das achtadrige Elektrokabel zwischen jeder Stelleinrichtung und dem gewählten Einbauort des 813CE.

ACHTUNG: Befestigen Sie das bzw. die Kabel mittels Klammern oder Schellen in Abständen von höchstens 0,5 m, wenn die Kabel nicht in einem Kabelkanal verlegt werden. Überzeugen Sie sich davon, dass die Anordnung der Kabel keine physische Beschädigung hervorrufen kann.

B) Kennzeichnen Sie jedes der achtadrigen Kabel am 813CE mit der entsprechenden Stelleinrichtung (Backbord oder Steuerbord).

4.2 813CE STELLEINRICHTUNG

ACHTUNG: Wenn Sie nicht an der Stelleinrichtung arbeiten, lassen Sie die Abdeckung an ihrem Platz, um eine Beschädigung der Schaltkreise zu vermeiden.

A) Befestigen Sie das 813CE mit 1/4-Zoll- oder M6-Schrauben.

B) Entfernen Sie die Abdeckung des 813CE.

C) Legen Sie das Antistatikarmband an und verbinden Sie das Masseende mit dem Chassis des 813CE.

D) Verbinden Sie das 813CE mit dem Schiffsrumpf bzw. der Potenzialaus-gleichsschiene (siehe Potenzialausgleich in Anhang A-1).

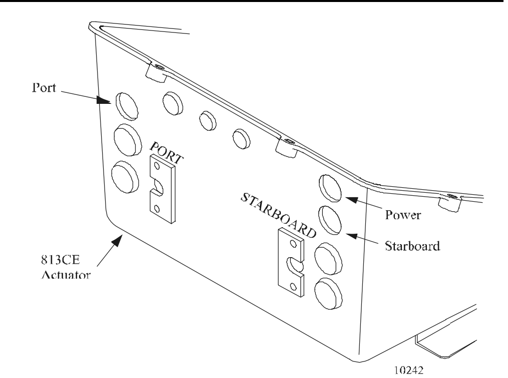


Abbildung 7: Eintritt in die 813CE-Stelleinrichtung

E) Entfernen Sie nur die Verschlussstopfen, die für das achtadrige Kabel und die beiden zweiadrigen Stromversorgungskabel, wie in Abbildung 7: gezeigt, benötigt werden.

F) Installieren Sie die wasserdichten Kabeldurchführungen in den Öffnungen des 813CE. Zur Installation der wasserdichten Kabeldurchführungen siehe das 585CE-Handbuch.

4.3 ELEKTROKABEL

4.3.1 Anschluss des zweiadrigen Stromversorgungskabels

HINWEIS: ACHTEN SIE BEIM ANSCHLUSS DES GLEICHSTROMVERSORGUNGSKABELS AN DAS 813CE DARAUF, DASS DIE VERSORGUNGSSPANNUNG ABGESCHALTET IST.

A) Verlegen Sie das zweiadrige Stromversorgungskabel zwischen der Gleichspannungs-quelle und dem 813CE. Verwenden Sie einen Schutzschalter (Teil Nr. 820) an der Plusleitung.

B) Führen Sie das zweiadrige Stromversorgungskabel durch die wasserdichte Kabeldurchführung am 813CE.

C) Isolieren Sie jede Ader um 9,5 mm ab und bringen Sie die Kabelklemmen an.

D) Schließen Sie das Kabel gemäß dem Verdkabelungsplan für zwei Motoren mit Schleichfahrtsystem in Anhang C-1 an.

E) Schieben Sie ein wenig zusätzliches Kabel ein und ziehen Sie die Kabeldurchführung fest.

F) Befestigen Sie das Stromversorgungskabel mit Kabelbindern am Chassis des 813CE.

G) Stellen Sie die Verbindung mit der Gleichspannungsquelle des Schiffes her. Vergleichen die Anschlüsse mit den Informationen, die zusammen mit der Gleichstromquelle geliefert wurden.

4.3.2 Achtadriges Kabel

ACHTUNG: Vergewissern Sie sich bei Doppelschraubensystemen, dass das achtadrige Backbord-Kabel durch die wasserdichte Backbord-Kabeldurchführung am 813CE und das Steuerbord-Kabel durch die Steuerbord-Durchführung verläuft.

A) Führen Sie das bzw. die achtadrigen Kabel durch die wasserdichte Kabeldurchführung am 813CE.

B) Entfernen Sie etwa 63,5 mm der PVC-Isolierung des bzw. der achtadrigen Kabel.

C) Trennen Sie die Abschirmung am Ende der PVC-Isolierung bündig ab.

D) Isolieren Sie das Ende jeder Ader um 9,5 mm ab.

E) Installieren Sie jede Ader mit dem WAGO-Schlüssel, der der bzw. den Stelleinrichtungen beiliegt.

- Zur Verwendung des WAGO-Schlüssels siehe das 585CE-Handbuch.

- Installieren Sie jede Ader entsprechend der Farbkennzeichnung im Verdkabelungsplan „Doppelmaschine mit Schleichfahrtsystem“ in Anhang C-1 dieses Handbuchs.

F) Verbinden Sie das bzw. die Ableitungsdrähte mit Klemme 8 des Anschlussblocks.

ACHTUNG:	**Verbinden Sie nicht die anderen Enden des bzw. der Ableitungsdrähte mit den MicroCommander-Stelleinrichtungen.**

G) Schieben Sie ein wenig zusätzliches Kabel ein und ziehen Sie die Kabeldurchführung fest.

H) Befestigen Sie das achtadrige Kabel mit Kabelbindern am Chassis des 813CE.

4.4 ANSCHLUSS DER MECHANISCHEN SCHALTZÜGE

A) Siehe Abbildung 8:.

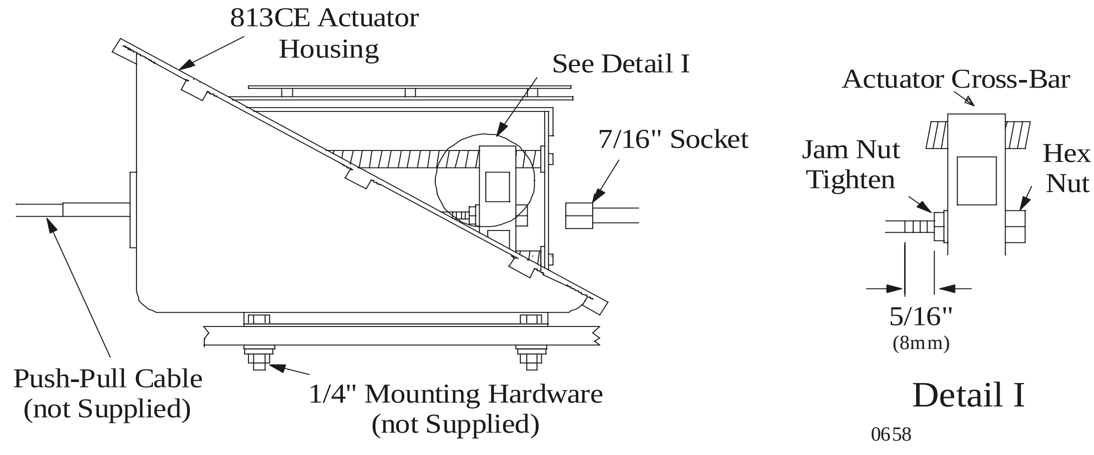


Abbildung 8: Anschluss der mechanischen 813CE-Schaltzüge

B) Entfernen Sie die Kontermutter Nr. 10-32 und die beiden Gummidichtungen von den Enden der Schaltzüge, die mit dem 813CE zu verbinden sind, und werfen Sie die Dichtungen weg.

C) Entfernen Sie am 813CE eine Schraube von der Kabelschelle und lösen Sie die andere. Drehen Sie die Kabelschelle zur Seite.

D) Setzen Sie den Schaltzug ein.

HINWEIS:	VERGEWISSERN SIE SICH BEI DOPPELSCHRAUBENSYSTEMEN, DASS DIE SCHALTZÜGE JEWEILS DURCH DIE RICHTIGE SCHALTZUGDURCHFÜHRUNG VERLAUFEN. BACKBORD- UND STEUERBORD-KABEL MÜSSEN ENTSPRECHEND DEN BESCHRIFTUNGEN AM 813CE VERLEGT WERDEN. SIEHE ABBILDUNG 7:.

E) Ist das Ende des Schaltzugs im Innern des 813CE sichtbar, installieren Sie die Kontermutter Nr. 10-32 neu, sodass ca. 7,9 mm Gewinde über die Kontermutter vorsteht. Siehe Abbildung 8:, Detail I.

F) Ziehen Sie die Kontermutter gegen die Sechskantmutter fest.

G) Richten Sie den Metallring der Schaltzugmanschette so aus, dass die Kabelschelle in die Rillen am Rand greift. Positionieren Sie

die Kabelschelle und setzen Sie die Schraube, die in Schritt C entfernt wurde, wieder ein.

H) Ziehen Sie beide Schrauben fest.

HINWEIS: VERBINDEN SIE DIE MECHANISCHEN SCHALTZÜGE NOCH NICHT MIT DEM SCHLEICHFAHRT-VENTILHEBEL. DIESE WERDEN BEI DER EINSTELLUNG DER SCHALTZÜGE BEFESTIGT.

4.5 INSTALLATION DER 585CE-ZUSATZLEITERPLATTEN

Dieser Abschnitt bezieht sich auf 585CE-Stelleinrichtungen ohne Synchronisieroption. Falls die Synchronisieroption in einem bestehenden 585CE-System eingebaut wurde, überspringen Sie diesen Abschnitt und fahren Sie mit dem Abschnitt 4.6 für die Anschlüsse des achtadrigen Kabels an der Zusatzleiterplatte fort.

ACHTUNG: Wenn Sie nicht an der Stelleinrichtung arbeiten, lassen Sie die Abdeckung an ihrem Platz, um eine Beschädigung der Schaltkreise zu verhindern.

4.5.1 Zusatzleiterplatte Teil Nr. 1133

A) Entfernen Sie an der 585CE-Stelleinrichtung für **Backbord (Führung)** oder Einzelschraube die Abdeckung.

B) Legen Sie das Antistatikarmband an und verbinden Sie das Masseende mit dem Chassis der Stelleinrichtung.

C) Falls noch nicht vorhanden, stecken Sie die Führungsleiterplatte in den Steckan-schluss der Stelleinrichtung. Zum Einbauort der Zusatzleiterplatte siehe den Verkabelungsplan „Doppelmaschine mit Schleichfahrtsystem“ in Anhang C-1.

D) Entfernen Sie den Verschlussstopfen in der mit TROLL bezeichneten Öffnung der Stelleinrichtung und setzen Sie die wasserdichte 3/4-Zoll-Kabeldurchführung für das achtadrige Kabel vom 813CE ein. Zur Installation der wasserdichten Kabeldurch-führungen siehe das 585CE-Handbuch.

4.5.2 Zusatzleiterplatte Teil Nr. 1135 oder Teil Nr. 1135-1

A) Entfernen Sie die Abdeckung der 585CE-Stelleinrichtung für **Steuerbord (Folger)**.

B) Legen Sie das Antistatikarmband an und verbinden Sie das Masseende mit dem Chassis der Stelleinrichtung.

C) Falls noch nicht vorhanden, stecken Sie die Folgerleiterplatte in den Steckanschluss der Stelleinrichtung. Zum Einbauort der Zusatzleiterplatte siehe den Verkabelungsplan „Doppelmaschine mit Schleichfahrtsystem“ in Anhang C-1.

D) Entfernen Sie den Verschlussstopfen in der mit TROLL bezeichneten Öffnung der Stelleinrichtung und setzen Sie die wasserdichte 3/4-Zoll-Kabeldurchführung für das achtadrige

Kabel vom 813CE ein. Zur Installation der wasserdichten Kabeldurchführungen siehe das 585CE Handbuch.

4.6 ANSCHLÜSSE DES ACHTADRIGEN KABELS AN DER ZUSATZLEITERPLATTE

4.6.1 MicroCommander 585CE Einzelschraubensystem

A) Entfernen Sie die Abdeckung der 585CE Stelleinrichtung.

B) Legen Sie das Antistatikarmband an und verbinden Sie das Masseende mit dem Chassis der Stelleinrichtung.

C) Führen Sie das achtadrige Kabel durch die wasserdichte Kabeldurchführung am 585CE.

D) Entfernen Sie etwa 63,5 mm der PVC-Isolierung des bzw. der achtadrigen Kabel.

E) Trennen Sie die Abschirmung am Ende der PVC-Isolierung bündig ab.

F) Isolieren Sie das Ende jedes Kabels um 9,5 mm ab.

G) Biegen Sie die grüne Ader aus dem Aderbündel heraus und fixieren Sie sie an der Abdeckung, sodass sie später für die Verkabelung von Zusatzfunktionen verwendet werden kann.

H) Schneiden Sie die Abschirmung bis zur PVC-Isolierung zurück.

I) Installieren Sie jede Ader mit dem beigefügten WAGO-Schlüssel.

- Zur Verwendung des WAGO-Schlüssels siehe das 585CE Handbuch.
- Installieren Sie jede Ader entsprechend der Farbkennzeichnung im Verkabelungsplan „Doppelmaschine mit Schleichfahrtsystem“ in Anhang C-1.

J) Schieben Sie ein wenig zusätzliches Kabel ein und ziehen Sie die Kabeldurchführung fest.

K) Befestigen Sie das achtadrige Kabel mit Kabelbindern am Chassis der Stelleinrichtung.

4.6.2 MicroCommander 585CE Doppelschraubensystem ohne Synchronisieroption

Führen Sie alle Schritte in Abschnitt 4.6.1 für **jede** 585CE-Stelleinrichtung aus.

4.6.3 MicroCommander 585CE Doppelschraubensystem mit Synchronisieroption

1. Führen Sie die Schritte A bis H in Abschnitt 4.6.1 für **jede** 585CE-Stelleinrichtung aus. Fahren Sie dann mit Schritt 2 in diesem Abschnitt fort.

2. Verbinden Sie die grüne Ader mit Klemme 6 von TB1 an **beiden** 585CE-Stelleinrichtungen (Backbord und Steuerbord).
3. Führen Sie die Schritte J bis K in Abschnitt 4.6.1 für **jede** 585CE-Stelleinrichtung aus.

5.0 EINSTELLUNGEN UND TESTS

5.1 EINSTELLUNGEN DER DIP-SCHALTER AUF DER 585CE-ZUSATZLEITERPLATTE

Die folgenden Einstellungen gelten für Installationen, bei denen das 813CE mit 585CE-Stelleinrichtungen mit Softwareversion SW12705.5 verwendet wird. Der Schalter befindet sich auf dem Hauptschaltkreis der 585CE-Stelleinrichtungen. Ziehen Sie zur Überprüfung der Schalterfunktionen stets das MicroCommander-Installationshandbuch zu Rate.

Tabelle 1: DIP-Schalterstellungen der 585CE-Zusatzleiterplatte

SW1-1:	EIN =	Gestattet dem Bediener, den Schleichfahrtbetrieb durch Drücken der Steuerstands-Umschalttaste auf dem Fahrpult aus- und einzuschalten, während sich der bzw. die Fahrhebel in der Voraus- oder Zurück-Arretierung befinden.
	AUS =	Der Bediener kann den Schleichfahrtbetrieb nicht am Fahrpult aus- und einschalten.
SW1-2:	EIN =	35 Grad des Fahrhebelbereichs für Schleichfahrt reserviert.
	AUS =	20 Grad des Fahrhebelbereichs für Schleichfahrt reserviert.
SW1-3:	EIN =	Schnelles Blinken der roten LED im Schleichfahrtbetrieb.
	AUS =	Dauerleuchten der roten LED im Schleichfahrtbetrieb.
SW1-4:	EIN =	Kein Schleichfahrtbetrieb beim Einschalten des Systems.
	AUS =	Schleichfahrtbetrieb beim Einschalten des Systems.
SW1-5:		Nicht verwendet.
SW1-6:	EIN =	Schleichfahrtbetrieb ermöglicht.
	AUS =	Schleichfahrtbetrieb nicht ermöglicht.

HINWEIS: DER SCHALTER SW1-6 MUSS AUF EIN STEHEN, WENN SCHLEICHFAHRT ERMÖGLICHT WERDEN SOLL. ZUM LAGEORT DES SCHALTERS SIEHE VERKABELUNGSPLAN „DOPPELMASCHINE MIT SCHLEICHFAHRTSYSTEM“ IN ANHANG C-1.

5.2 ZUGRICHTUNG DER MECHANISCHEN 813CE-SCHALTZÜGE

A) Vergewissern Sie sich, dass sich der Schleichfahrtventilhebel am Getriebe in der Stellung maximalen Öldrucks befindet (siehe Abbildung 1:, Seite 7).

B) Schalten Sie die Gleichstromversorgung des MicroCommander-Systems und 813CE-Systems ein.

C) Übernehmen Sie das Kommando an einem Steuerstand.

D) Das 813CE befindet sich in der Stellung maximalen Öldrucks.

E) Vergewissern Sie sich, dass die Zugrichtung des mechanischen Schaltzugs der Betätigung des Schleichfahrtventilhebels entspricht.

- **Andernfalls** korrigieren Sie die Richtung der Schaltzugbewegung, indem Sie den Shunt auf die anderen Anschlüsse der entsprechenden Drahtbrücke stecken. Zum Lageort der Drahtbrücken auf der 813CE-Leiterplatte siehe Verkabelungsplan „Doppelmaschine mit Schleichfahrtsystem“ in Anhang C-1.

Tabelle 2: Zugrichtung der mechanischen Schleichfahrt-Schaltzüge

JMPR4	JMPR3
EIN Backbord-Schaltzug voll ausgefahren für maximalen Druck (Arretierung)	EIN Steuerbord-Schaltzug voll ausgefahren für maximalen Druck (Arretierung)
AUS Backbord-Schaltzug voll eingefahren für maximalen Druck (Arretierung)	AUS Steuerbord-Schaltzug voll eingefahren für maximalen Druck (Arretierung)

5.3 HALTERUNGEN FÜR DIE SCHLEICHFAHRTVENTIL-SCHALTZÜGE

Prüfen Sie, ob Schaltzug-Halterungen am Schleichfahrtventil installiert sind. Wenn keine Halterungen vorhanden sind, bringen Sie diese gemäß Anhang A-1 – „Morse-Standard-zubehör“ oder „Universal-Befestigung“ an.

5.4 813CE SCHLEICHFAHRT-DRUCKEINSTELLUNGEN (MOTOR AUS)

5.4.1 Zugrichtung des mechanischen Schaltzugs

A) Bringen Sie den Schleichfahrtwählhebel in die Stellung maximalen Öldrucks.

ACHTUNG: Ermitteln Sie die Stellung des Schleichfahrtwählhebels für maximalen Öldruck anhand der Angaben des Getriebeherstellers. (Siehe Abbildung 1:.)

B) Übernehmen Sie das Kommando an einem Steuerstand.

C) Vergewissern Sie sich, dass sich das System **nicht** im Schleichfahrtbetrieb befindet.

D) Vergewissern Sie sich, dass der mechanische Schleichfahrt-Schaltzug nicht mit dem Schleichfahrtventil verbunden ist.

E) Vergewissern Sie sich, dass der mechanische Schaltzug zur maximalen Öldruckstellung (Arretierung) des Schleichfahrtventilhebels ausgefahren bzw. eingefahren ist.

- Wird der Schaltzug in **falscher** Richtung ausgelenkt, um das Schleichfahrtventil auf maximalen Öldruck (Arretierung) zu stellen, lesen Sie in Abschnitt 5.2 nach. Andernfalls fahren Sie mit Schritt F) fort.

F) Justieren Sie das Kugelgelenk des Schleichfahrt-Schaltzugs so, dass es mit dem Schleichfahrtventilhebel in der Stellung maximalen Öldrucks (Arretierung) ausgerichtet ist.

HINWEIS: DEN SCHALTZUG NICHT MIT DEM SCHLEICHFAHRTVENTIL VERBINDEN.

5.4.2 Schleichfahrtanzeige auf dem Fahrpult

A) Stellen Sie den Fahrhebel in die Voraus-Arretierung.

ACHTUNG: Der Fahrhebel ist während dieses Einstellvorgangs aktiviert. Sorgen Sie dafür, dass der Fahrhebel während der Einstellung in der Voraus-Arretierung verbleibt.

B) Schalten Sie den **Schleichfahrtbetrieb** EIN.

C) Prüfen Sie, ob die LED auf dem Fahrpult schnell blinkt.

- Wenn die LED **blinkt**, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Wenn die LED **nicht blinkt,** kontrollieren Sie, ob die DIP-Schalter SW1-1 und SW1-3 auf der Führungs- und Folger-Zusatzleiterplatte im 585CE auf EIN stehen.

5.5 FAHRPULT-FUNKTIONSTESTS (MOTOR AN)

A) Schalten Sie den Strom zum Steuerungssystem ein und übernehmen Sie das Kommando an einem Steuerstand.

B) Stellen Sie den Fahrhebel in die Voraus- oder Zurück-Arretierung.

C) Wenn die rote LED nicht schnell blinkt, schalten Sie den Schleichfahrtbetrieb EIN, indem Sie die Umschalttaste drücken. Fahren Sie dann mit Schritt D) fort.

D) Bewegen Sie den Fahrhebel in den Schleichfahrtbereich.

- Vergewissern Sie sich, dass der mechanische Schaltzug den Schleichfahrtventilhebel in die Richtung bewegt, die zum Anstieg des Öldrucks führt.
- Vergewissern Sie sich, dass der Kupplungswählhebel in der Voraus- oder Zurück-Stellung bleibt.

E) Bewegen Sie den Fahrhebel über den Schleichfahrtbereich hinaus.

- Vergewissern Sie sich, dass die rote LED jetzt permanent leuchtet.
- Vergewissern Sie sich, dass der mechanische Schaltzug den Schleichfahrtventilhebel in die Stellung vollen Drucks (Arretierung) bewegt. (Siehe Abbildung 1:, Seite 7.)
- Vergewissern Sie sich, dass der Kupplungswählhebel in der Voraus- oder Zurück-Stellung bleibt.

F) Bewegen Sie den Fahrhebel in den Schleichfahrtbereich zurück.

- Vergewissern Sie sich, dass der mechanische Schaltzug den Schleichfahrtventilhebel in die Richtung bewegt, die zum Senken des Öldrucks führt.
- Vergewissern Sie sich, dass der Kupplungswählhebel in der Voraus- oder Zurück-Stellung bleibt.

G) Stellen Sie den Fahrhebel in die Voraus- oder Zurück-Arretierung zurück.

H) Schalten Sie den Schleichfahrtbetrieb AUS.

- Vergewissern Sie sich, dass die rote LED permanent leuchtet.

I) Stellen Sie den Fahrhebel in den normalen Leerlauf zurück.

- Vergewissern Sie sich, dass der Kupplungswählhebel in die Leerlaufstellung zurückkehrt.

5.6 BEREICHS- UND AUSLENKUNGSEINSTELLUNGEN (MOTOR AN)

Die Anfangseinstellung des mechanischen Schleichfahrt-Schaltzugs für Mindest- und maximalen Druck kann sowohl im Hafen als auch auf offenem Wasser justiert werden. In beiden Fällen müssen die Endeinstellungen auf offenem Wasser vorgenommen werden, wobei sich das Getriebe auf normaler Betriebstemperatur befindet.

WARNUNG: BEVOR SIE MIT DER EINSTELLUNG DES SCHLEICHFAHRTVENTILS IM HAFEN BEGINNEN, MÜSSEN SIE SICHERSTELLEN, DASS DAS FESTGEMACHTE SCHIFF SICH IM LEERLAUFBETRIEB NICHT AUS DER VERZURRUNG LÖSEN KANN. FALLS ZWEIFEL BESTEHT, DASS DIES GARANTIERT WERDEN KANN, MÜSSEN DIE EINSTELLUNGEN IM OFFENEN WASSER, D.H. NICHT IM HAFEN, VORGENOMMEN WERDEN.

ZF Mathers, LLC empfiehlt einen Schleichfahrt-Mindestdruck im Hafen von 30% der normalen Leerlaufdrehzahl der Propellerwelle und von 30 – 50% im offenen Wasser. Der Bereich von 30 – 50% richtet sich nach der gewünschten Mindestgeschwindigkeit des Schiffes.

Wenn die Anfangseinstellungen im Hafen vorgenommen werden, starten und justieren Sie jeweils nur ein Schleichfahrtventil. Werden die Einstellungen im offenen Wasser vorge-nommen, justieren Sie beide Schleichfahrtventile zur selben Zeit.

A) Starten Sie die Motor(en).

B) Übernehmen Sie das Kommando an einem Steuerstand.

C) Stellen Sie den bzw. die Fahrhebel in die Voraus-Arretierung.

D) Notieren Sie die Drehzahl der Propellerwelle in Tabelle 3.

Leerlaufdrehzahl der Propellerwelle **Erst messen, nachdem das Untersetzungsgetriebe seine normale Betriebstemperatur erreicht hat.**	
BACKBORD	**STEUERBORD**

Tabelle 3: Drehzahl der Propellerwelle

5.6.1 Einstellung des Mindestdrucks (Bereich)

A) Stellen Sie den DIP-Schalter SW1-1 auf dem 813CE-Hauptschaltkreis auf EIN.
- Der Backbord- und Steuerbord-Schleichfahrtschaltzug fährt zur Stellung für Mindestdruck (Bereich).

B) Der Mindestdruck lässt sich einstellen, indem Sie das entsprechende Potentiometer lokalisieren und langsam entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die gewünschte Drehzahl der Propellerwelle erreicht ist.
- **Potentiometer R7** dient zur Einstellung der Position für den Mindestdruck (Bereich) auf der **Backbordseite**.
- **Potentiometer R8** dient zur Einstellung der Position für den Mindestdruck (Bereich) auf der **Steuerbordseite**.

C) Notieren Sie die Drehzahl der Propellerwelle in Tabelle 4.

Drehzahl der Propellerwelle Bei Schleichfahrt-Mindestdruck im Dock		**Drehzahl der Propellerwelle Bei Schleichfahrt-Mindestdruck im offenen Wasser**	
Ca. 30% des in Tabelle 3 notierten Wertes		**Ca. 30-50% des in Tabelle 3 notierten Wertes**	
Backbord	**Steuerbord**	**Backbord**	**Steuerbord**

Tabelle 4: Drehzahl bei Schleichfahrt-Mindestdruck

D) Nachdem der Schleichfahrt-Mindestdruck (Bereich) eingestellt wurde, stellen Sie den DIP-Schalter SW1-1 auf der 813CE-Hauptleiterplatte auf AUS.

5.6.2 Einstellung des Maximaldrucks (Auslenkung)

A) Stellen Sie den DIP-Schalter SW1-2 auf der 813CE-Hauptleiterplatte auf EIN.

B) Der Maximaldruck lässt sich einstellen, indem Sie das entsprechende Potentiometer lokalisieren und langsam entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die gewünschte Drehzahl der Propellerwelle erreicht ist.
- **Potentiometer R10** dient zur Einstellung der Position für den Maximaldruck (Auslenkung) auf der **Backbordseite**.

- **Potentiometer R9** dient zur Einstellung der Position für den Maximaldruck (Auslenkung) auf der **Steuerbordseite**.

C) Notieren Sie die Drehzahl der Propellerwelle in Tabelle 5.

Drehzahl der Propellerwelle Bei maximalem Schleichfahrtdruck im Dock		**Drehzahl der Propellerwelle Bei maximalem Schleichfahrtdruck im offenen Wasser**	
Ca. 70% des in Tabelle 3 notierten Wertes		**Ca. 70% des in Tabelle 3 notierten Wertes**	
Backbord	**Steuerbord**	**Backbord**	**Steuerbord**

Tabelle 5: Drehzahl bei maximalem Schleichfahrtdruck

D) Nachdem der maximale Schleichfahrtdruck (Auslenkung) gemessen wurde, stellen Sie den DIP-Schalter SW1-2 auf der 813CE-Hauptleiterplatte auf AUS.

HINWEIS:
1. DIE EINSTELLUNGEN DES MINIMAL- UND MAXIMALDRUCKS FÜR SCHLEICHFAHRTBETRIEB MÜSSEN EVENTUELL MEHRMALS VORGENOMMEN WERDEN, UM DIE GEWÜNSCHTEN ERGEBNISSE ZU ERZIELEN.
2. DIE DREHZAHLÄNDERUNG DER PROPELLERWELLEN KANN EVENTUELL GEGENÜBER DER BEWEGUNG DES SCHLEICHFAHRTVENTILHEBELS VERZÖGERT SEIN. WARTEN SIE DAHER AUSREICHENDE ZEIT, DAMIT SICH DIE DREHZAHL DER PROPELLERWELLEN STABILISIEREN KANN.

ACHTUNG: Im Normalbetrieb MÜSSEN die 813CE DIP-Schalter SW1-1 und SW1-2 auf AUS stehen.

6.0 OPTIONEN

6.1 SCHLEICHFAHRTSCHALTER

Für Systeme, in denen die neuesten 585CE Stelleinrichtungen zusammen mit Software-version SW12705.5 verwendet wird, ist kein Schleichfahrtschalter erforderlich. Der Installateur kann es jedoch vorziehen, einen solchen Schalter als Haupt-Ein-/Aus-Schalter für Schleichfahrt einzubauen. Ist dieser Schalter EIN-geschaltet (geschlossen), arbeitet das System so, als wäre die Drahtbrücke des Schleichfahrtschalters eingesetzt. Ist der Schleichfahrt-Ein-/Aus-Schalter AUS-geschaltet (geöffnet), befinden sich die mechanischen Schaltzüge des Schleichfahrtventils in der Stellung für vollen Druck (Arretierung).

Nur ein Schalter dient zur Wahl des Schleichfahrtbetriebs. Installieren Sie diesen Schalter auf dem Primärsteuerstand.

6.1.1 Installation

A) Installieren Sie den Schleichfahrt-Ein-/Aus-Schalter auf dem Primärsteuerstand.

HINWEIS: DIESER SCHALTER IST VOM INSTALLATEUR BEREITZUSTELLEN. ZUR EINBAUANLEITUNG SIEHE HERSTELLERANGABEN.

B) Verlegen Sie ein zweiadriges Kabel vom Schleichfahrt-Ein-/Aus-Schalter zum 813CE.

C) Lokalisieren Sie eine unbenutzte Öffnung und entfernen Sie den Stopfen.

D) Setzen Sie einen wasserdichten Stecker in die Öffnung ein und führen Sie das zweiadrige Kabel durch den Stecker.

E) Entfernen Sie den PVC-Mantel bis kurz in das 813CE-Gehäuse hinein.

F) Isolieren Sie beide Adern um 9,5 mm ab.

G) Entfernen Sie die Drahtbrücke zwischen den Klemmen TB5-3 und TB5-4 mit dem WAGO-Schlüssel, der der 813CE-Stelleinrichtung beliegt, und schließen Sie stattdessen die beiden Adern an.

7.0 WARTUNG

Die 813CE-Stelleinrichtung erfordert die folgenden jährlichen Prüfungen:

- Überprüfen Sie alle Klemmenverbindungen auf Anzeichen von Korrosion und lose Verbindungen.
- Überprüfen Sie die mechanischen Verbindungen in der Stelleinrichtung.
- Überprüfen Sie die mechanischen Verbindungen am Schleichfahrtventil.
- Überprüfen Sie die mechanische Auslenkung des Schleichfahrtwählhebels vom minimalen- bis zum maximalen Öldruck. Kontrollieren Sie, dass der Schaltzug sich bei Verstellen des Wählhebels nicht verklemmt.
- Schalten Sie die Stelleinrichtung ein und wieder aus. Falls die Steuerwellen Geräusche verursachen, tragen Sie einen leichten Film Silikon-Schmiermittel auf die Steuerwelle aus rostfreiem Stahl auf.

8.0 STÖRUNGSBESEITIGUNG

Siehe Anhang B-1 Störungsbeseitigung.

Bevor Sie mit der Fehlersuche beginnen, machen Sie sich bitte mit dem Verkabelungsplan auf seite 23 vertraut. Sie sollten über die Konfiguration der Baugruppen auf Ihrem Schiff Bescheid wissen.

Wenn Sie sich mit einem ZF Mathers Kundendienstvertreter oder dem Kundendienst von ZF Mathers in Verbindung setzen, sollten Sie die Bestellnummer und die Seriennummer der Stelleinrichtung parat haben.

ACHTUNG: Elektronische Bauelemente können durch statische Aufladung zerstört werden. Tragen Sie bei abgenommener Abdeckung der Stelleinrichtung stets das mitgelieferte Antistatikarmband und verbinden Sie es mit dem Chassis der Stelleinrichtung. Dadurch wird eine eventuell vorhandene statische Aufladung von Ihnen abgeleitet.

HINWEIS: ÜBERPRÜFEN SIE IN JEDEM FALL AUCH DIE ANDEREN STEUERSTÄNDE, UM FESTZUSTELLEN, OB DAS SYMPTOM AUCH DORT AUFTRITT.

8.1 SYMPTOM - TON-AUS-TON-SIGNAL VON ALLEN FAHRPULTEN

Ursache:

Dieses Symptom wird von allen Problemen oder Fehlern des 813CE erzeugt. Die tatsächliche Ursache muss daher systematisch eingekreist werden.

Maßnahme:

A) Keine oder zu niedrige Spannung am 813CE.
- Messen Sie die Spannung an den Klemmen BATT+ und BATT- auf der 813CE-Leiterplatte.
- Liegt die Spannung unter 8,0 V Gleichstrom, korrigieren Sie die Spannungsversorgung.

B) Die Stromversorgung des 813CE wurde nach dem Einschalten der 585CE-Stelleinrichtung eingeschaltet.
- Schalten Sie die Stromversorgung des 813CE und der Stelleinrichtung(en) AUS.
- Schalten Sie nur die Stromversorgung des 813CE ein.
- Schalten Sie die Stromversorgung der Stelleinrichtung(en) ein.
- Bleibt der Signalton bestehen, gehen Sie zum nächsten Schritt.

C) Ein oder beide Servomotoren des 813CE sind verklemmt oder verschoben.
- Trennen Sie den bzw. die mechanischen Schaltzüge vom Schleichfahrtwählhebel.

- Schalten Sie nur die Stromversorgung des 813CE ein.
- Ist der Signalton nicht mehr hörbar, kontrollieren Sie, ob sich der Schleichfahrtwählhebel leicht bewegen lässt.
- Erweist sich die Bewegung des Schleichfahrtwählhebels als normal, justieren Sie die Auslenkungen der mechanischen Schaltzüge.
- Ist der Signalton weiterhin hörbar, ersetzen Sie den 813CE.

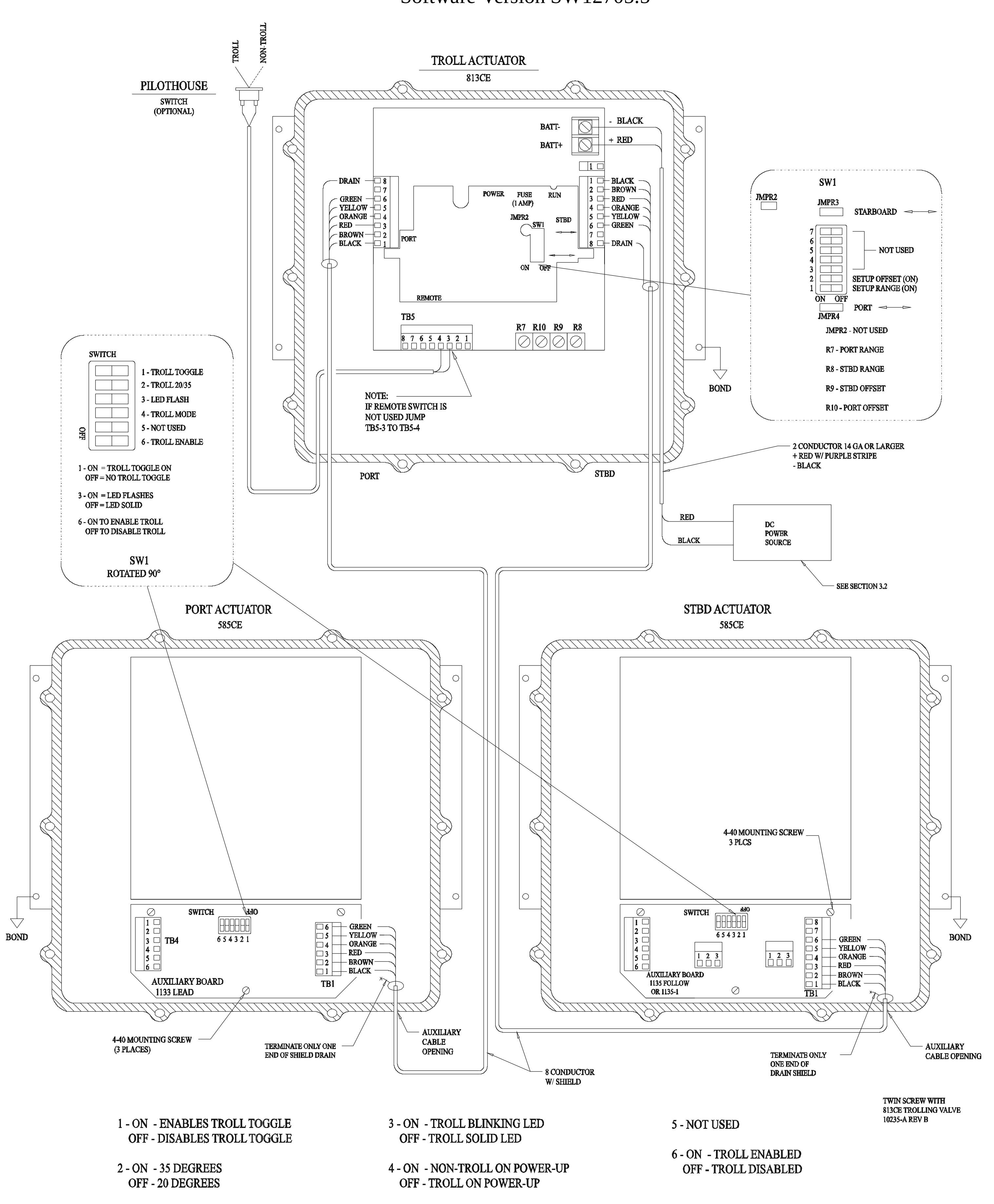
D) Falsche oder schlechte Verbindung zwischen 813CE und Stelleinrichtung.

- Trennen Sie alle Adern des achtadrigen Kabels am 813CE und an der Zusatzleiterplatte der Stelleinrichtung.
- Schließen Sie die Adern entsprechend dem Verkabelungsplan in Anhang C-1 wieder an.
- Bleibt der Signalton weiterhin bestehen, ersetzen Sie das 813CE.

ZWEI MASCHINEN MIT SCHLEICHFAHRTMODUS

Black = Schwarz   Blue = Brau   Brown = Braun   Drain = Ableitung   Green = Grün   Orange = Orange   Red = Rot   Violet = Violett   Yellow = Gelb

Software Version SW12705.5



ANHANG A-1

PARTS LIST

PART NO.	DESCRIPTION		
ACTUATORS			
585CE	Actuator	(Shift & Speed)	Multi-voltage
813CE	Actuator	(Trolling)	Multi-voltage
CONTROL HEADS			
SINGLE SCREW			
450-3L or 3R	Left or Right Control Head, 'T' Lever		
453-3L or 3R	Left or Right Control Head, Chrome Knob Lever		
455-3L or 3R	Left or Right Control Head, Black Low Profile Lever		
456-3L or 3R	Left or Right Control Head, Chrome Low Profile Lever		
750-L or –R	Left or Right Control Head, Heavy Duty		
TWIN SCREW (Synchronization Indication)			
460-4	Control Head, 'T' Lever		
463-4	Control Head, Chrome Knob Lever		
464-4	Control Heads, Split, with Single Levers, Chrome Knobs (pair)		
465-4	Control Head, Black Low Profile Lever		
466-4	Control Head, Chrome Low Profile Lever		
760	Control Head, Heavy Duty		
MC2000-1	Black Head, Black Levers		
MC2000-2	Chrome Head, Chrome Levers		
MC2000-3	Gold Head, Gold Levers		
MC2000-4	Black Head, Chrome Levers		
MC2000-5	Black Head, Gold Levers		
CABLE (Electric)			
180	8-Cond. Shielded Cable		Per/ft.
350	8-Cond. Shielded Cable		500' Spool
11811	8-Cond. Shielded Cable		1000’ Spool
212	2-Cond. Power Cable		Per/ft.
349	2-Cond. Power Cable		250' Spool
183	2-Cond. Start Interlock Cable		Per/ft.
355	2-Cond. Start Interlock Cable		250' Spool
585CE AUXILIARY CIRCUIT BOARDS FOR OPTIONAL SYNC OR TROLL			
1133	Auxiliary Circuit Board		Lead Actuator
1135	Auxiliary Circuit Board	(Mag. Pickup ONLY)	Follow Actuator
1135-1	Auxiliary Circuit Board		Follow Actuator
585CE ADDITIONAL PARTS FOR OPTIONAL SYNC			
8902	Mechanical Tachometer Sender (Dual)		
2241	Tachometer Wire - Shielded		
8912	Magnetic Pickup (Dual) 3/4 x 16		

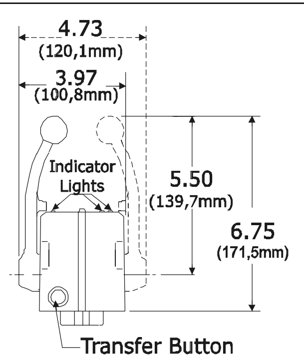


ZF Mathers, LLC
1415 Pacific Drive
Burlington WA 98233-3103 U.S.A.
800-546-5455 / 360-757-6265
Fax: 360-757-2500

400 & MC2000 Control Head Variations

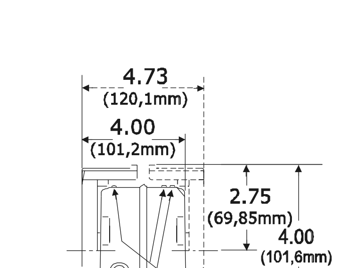
450 - 460 Series

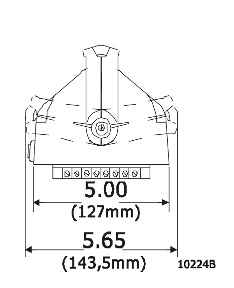
Chrome Lever with Knob



5.00
(127mm)
10.95
(278,1mm)
10330A

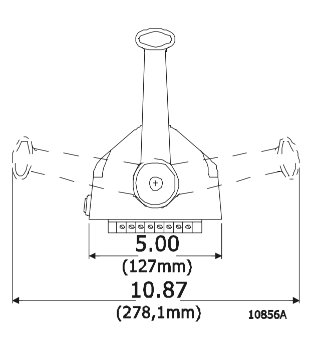
Low Profile Lever



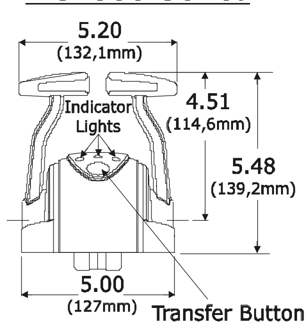


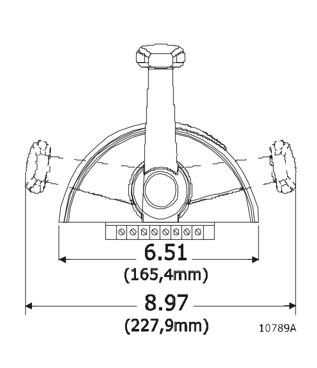
Standard 'T' Handle

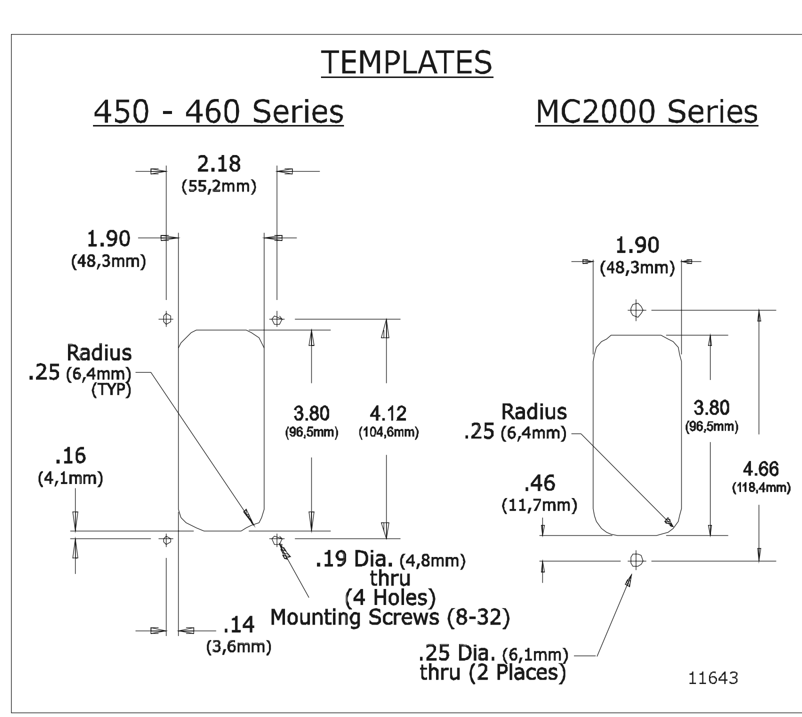
4.75
(120,7mm)
3.95
(100,3mm)
Indicator
Lights
5.50
(139,7mm)
6.75
(171,5mm)
Transfer Button

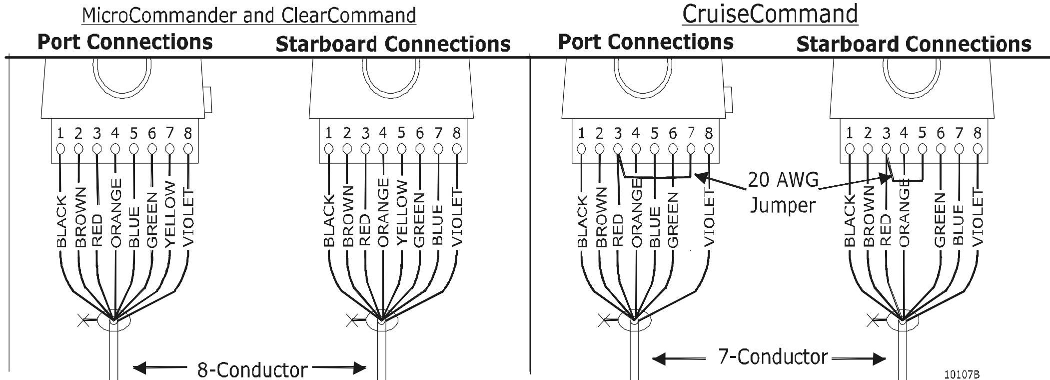


MC2000 Series









Standard Cable Connections

Select the desired mounting locations and drill holes per template.

Run cables between Actuator/Processor and Control Head.

At the Control Head, strip back the PVC cover on the shielded cable approximately 2" (50mm).

Strip and cut off the shielding and drain wire flush with the end of the PVC cover (the drain wire at the Control Head is <u>not</u> connected to ground).

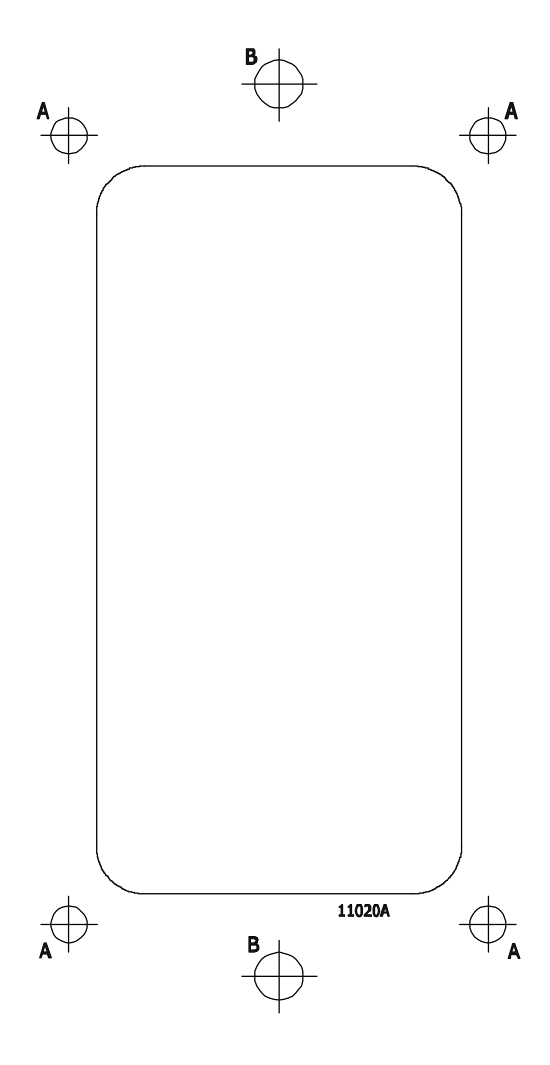
Strip 3/8" (9,5mm) insulation off each wire.

Twist the individual strands of the wires to minimize fraying.

Crimp a locking fork terminal (included with each Control Head) to each of the conductors.

Make connections to the Control Head as shown above for MicroCommander, ClearCommand, and CruiseCommand Systems.

Handheld Control is a Station option. Contact your ZF Mathers Dealer for further information on Handheld requirements and options.



"A" HOLES 450 - 460 SERIES: ø.19

"B" HOLES MC2000 SERIES: ø.25

.



ZF Mathers, LLC
1415 Pacific Drive
Burlington WA 98233-3103 U.S.A.
800-546-5455 / 360-757-6265
Fax: 360-757-2500

700 Series Control Head Sheet

750 - 760 Series Front View

9.95 (252,7mm)
7.92 (201,17mm)
Indicator Lights
9.09 (230,9mm)
10203B - GL
Transfer Button

750 - 760 Series Side View

Detent Positions
15° 15°
65° 65°
Lever Friction Adjustment Screw
7.50 (190,5mm)
13.10 (332,7mm)
10203B

750 -760 Series Template

2.05 (52mm)
0.8 (20,3mm)
.28 Dia. (7,1mm) (4 Places)
3.35 (85,1mm)
6.71 (170,4mm)
1.00-1.10 (25,4-27,9mm) thru (2 Places)
10203B
2.86 (72,6mm)

Standard Cable Connections

A) Remove the bottom cover from the Control Head.

B) Insert electrical cable through watertight cable grip(s) in Control Head bottom cover.

C) Strip back the PVC cover on the shielded cable approximately 2" (50mm).

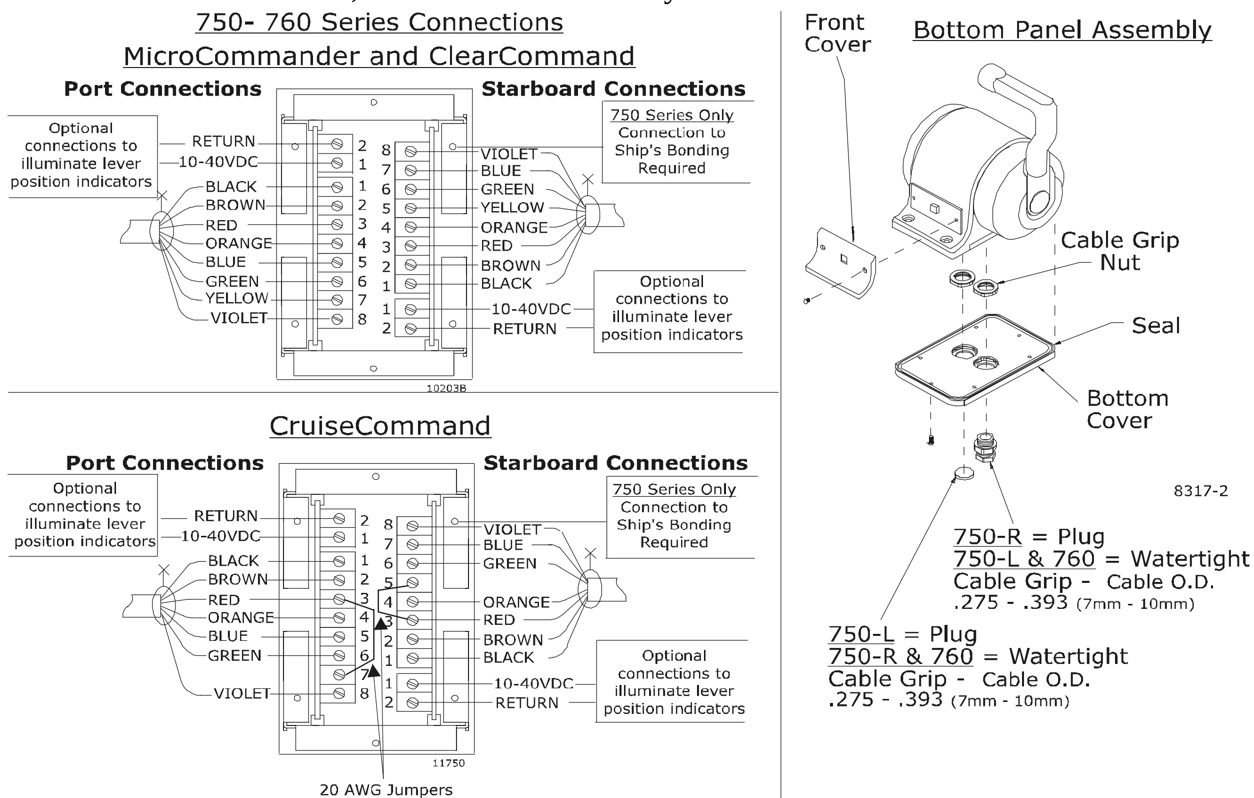
D) Strip and cut off the shielding and drain wire flush with the end of the PVC cover (the drain wire at the Control Head is not connected to ground).

E) Strip 3/8" (9,5mm) insulation off each wire.

F) Twist the individual strands of the wires to minimize fraying.

G) Crimp a locking fork terminal (included with each Control Head) to each of the conductors.

H) Make connections to the Control Head as shown below for MicroCommander, ClearCommand, and CruiseCommand Systems.



Black = Schwarz Blue = Brau Brown = Braun Drain = Ableitung Green = Grün Orange = Orange Red = Rot Violet = Violett Yellow = Gelb

I) When connections are complete, replace the bottom cover to the bottom of the Control Head housing.

NOTE: On 750 Series Control Heads use one of the bottom cover screws to connect to the ship's bonding system.

J) Tighten watertight cable grip(s).

Mounting

A) Select mounting location and drill mounting holes as shown in the template on the front page.

B) Remove front cover from the Control Head

C) Mount Control Head with supplied hardware.

D) Replace front cover when mounting is complete.



ZF Mathers, LLC
1415 Pacific Drive
Burlington WA 98233-3103 U.S.A.
800-546-5455 / 360-757-6265
Fax: 360-757-2500

MMC-279 Rev.B 7/02

400 Series Weather Mount Enclosure

Single or Dual Control Head

Gasket

Control Head Mounting Holes

.75 inch Diameter Hole Locate where required. (two if Dual Control Head)

3.54 (89,9mm)

Watertight Enclosure

Watertight Cable Grip (two if Dual Control Head)

6.29 (159,8mm)

4.72 (119,9mm)

10241

Deck Mount or Exposed Mount

Ideal for outside Weather Mount

To prevent internal condensation and moisture build up the mount is drilled to allow air circulation.

Part No. 12110

.

ZF

ZF Mathers, LLC
1415 Pacific Drive
Burlington WA 98233-3103 U.S.A.
800-546-5455 / 360-757-6265
Fax: 360-757-2500

S-214 Rev.C 7/02

Automatic Power Selector (APS) Model: 13505

A) GENERAL INFORMATION

The APS (Automatic Power Selector), Model 13505, provides a simple, solid state solution to the need for routing redundant DC power sources for vital electronic equipment while maintaining isolation of the DC power sources.

Two independent batteries rated at the same nominal voltage are wired to separate terminals on the APS and internal diodes maintain total isolation between them. A single output terminal is wired to the ZF Mathers Propulsion Control System.

The APS is rated for loads of up to 70 Amps on 12-24V systems. The unit is ruggedly constructed with heavy-duty wiring studs and epoxy-potted components in an anodized aluminum case.

B) APS SPECIFICATIONS

Model: 13505

Maximum Load Current: 70 amps

Operating Temperature: -40 degrees C to +80 degrees C; derate linearly from 100% @ 50 degrees C to 70% @ 80 degrees C

Voltage Drop: 0.7 VDC @ 50% load; 0.9 VDC @ full load

Dimensions: 3.25" x 4.5" x 3.1" (8,3 x 11,4 x 7,9 cm)

C) MATERIALS PROVIDED

The APS is supplied with a hardware packet containing (8) hex nuts, (4) lock washers, (6) self-tapping mounting screws, (1) instructions diagram.

NOTE: Not all of the hardware will be used in the installation; some spares are provided. Nut size is M-6.

D) INSTALLATION

Refer to the installation diagram Figure 1:.

1. Shut off all charging sources and disconnect the negative (ground) side of each battery which will be wired to the APS.
2. Mount the APS in a suitable location which will keep wire runs to a minimum length, and is (preferably) ventilated, for cooler operation. The case of the APS is electrically isolated from the internal diodes, so mounting on either a metal or non-metal surface is acceptable. Complete the wiring as shown on Page 2.
3. Reconnect the negative battery posts.

E) IMPORTANT NOTE ABOUT BATTERY SOURCES

Whenever the load is turned on, it can be drawing power from the batteries. Therefore, if the batteries are not simultaneously being recharged, or if charging will not be available for an extended period, it is recommended that the load be shut off to prevent complete discharge of batteries.

F) INSTALLATION DIAGRAM

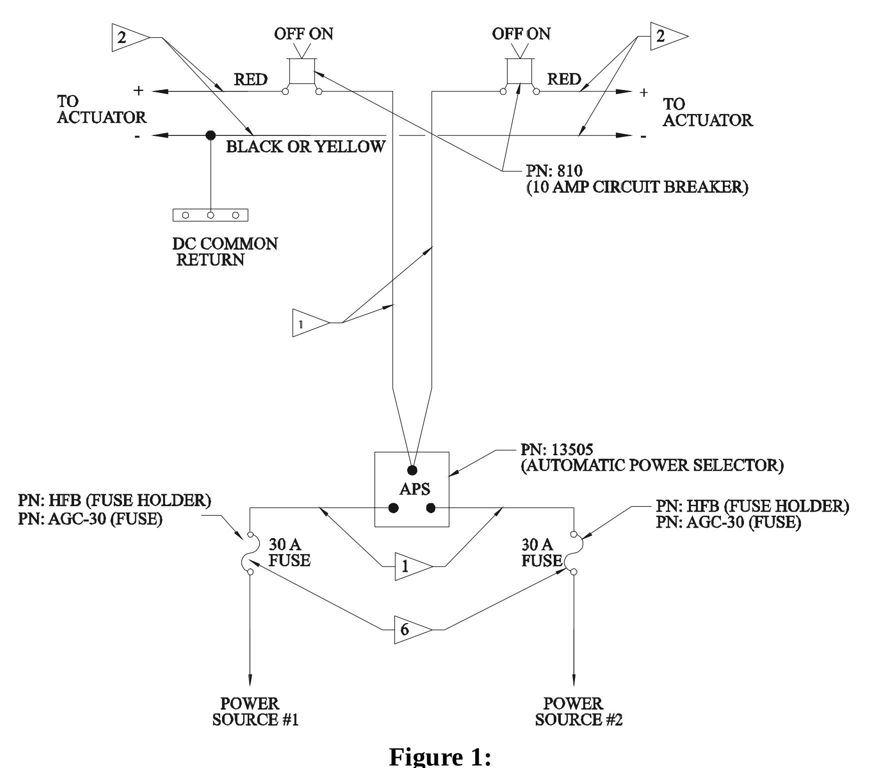


Figure 1:

Black = Schwarz Blue = Brau Brown = Braun Drain = Ableitung Green = Grün Orange = Orange Red = Rot Violet = Violett Yellow = Gelb

Flag 1: Wire Size (Ref ABYC E9.15.9 10%)

0-15' 12 AWG (#3 Metric Equivalent)
15'-30' 10 AWG (#5 Metric Equivalent)
30'-60' 8 AWG (#8 Metric Equivalent)

Flag 2: Wire Size (Recommended Twisted Pair)

0-20' 14 AWG (#2 Metric Equivalent)
20'-40' 12 AWG (#3 Metric Equivalent)

Flag 6: Maximum wire size allowed in fuseholder is 12 AWG. If a larger wire size is required for installation, the customer shall provide an appropriate fuse and fuse holder.

Flag 7: If this configuration is used with an electronic engine, the circuit breaker must be turned on prior to applying power to the remote switch.

Note:

1. APS output is strictly for ZF Mathers Controls
2. Power Sources may be 12 or 24 volts DC

A.P.S. (Auto Power Selector) Kits

Twin Screw	Single Screw	
13984	13983	Include the following:

Quantity		Description	Part Number
1	1	A.P.S. Unit	13505
2	1	10 amp Switch Circuit Breaker	810
2	2	Fuse Holder In-Line	HFB
2	2	30 Amp Fuse	AGC-30

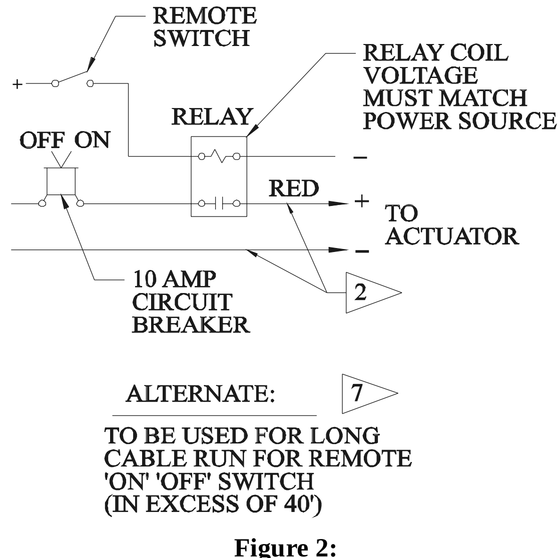


Figure 2:



ZF Mathers, LLC
1415 Pacific Drive
Burlington WA 98233-3103 U.S.A.
800-546-5455 / 360-757-6265
Fax: 360-757-2500

Bonding - A.B.Y.C. E-9 46 CFR 111.05

All boats equipped with a permanently installed electrical system shall also be equipped with a bonding system. The negative terminal of all batteries should be connected at only one point, the DC common, and from DC common to bond system or hull.

Metal - Hull Vessels

The hull of a metal - hull vessel may serve as the common bonding conductor. Any item to be bonded not in contact with the hull requires a bonding conductor to the hull.

ACTUATOR/ PROCESSOR
MOUNTING SCREW
BONDING CONDUCTORS
ELECTRICAL ACCESSORY
NON-CURRENT CARRYING
METAL PARTS
TO RAILS
TO MAST OR TOWER
HULL
GROUND
PLATE
ADDITIONAL
BATTERY
TO POWER
DISTRIBUTION
STARTER CURRENT
CARRYING CONDUCTORS
BATTERY
DC COMMON
BATTERY
ENGINE
STARTER
ENGINE
NEGATIVE
TERMINAL
ENGINE
COMMON BONDING CONDUCTOR OR HULL
JUMPER
FUEL
TANK
FUEL
TANK
BONDING
CONDUCTOR



ZF Mathers, LLC
1415 Pacific Drive
Burlington WA 98233-3103 U.S.A.
800-546-5455 / 360-757-6265
Fax: 360-757-2500

References and Parts Source

A) **REFERENCES**

1. American Boat & Yacht Council (ABYC)
   3069 Solomons Island Road
   Edgewater, MD 21037-1416
   E-3 Wiring Identification on Boats
   E-9 DC Electrical Systems on Boats
   H-2.4e or 32.4g Ambient Temp. 50 degrees C
   P-24 Electric/Electronic Propulsion Controls
2. Code of Federal Regulations
   33 CFR 183 Subpart I - Electrical Systems
   33 CFR 183.410 Ignition protection
   33 CFR 183.415 Grounding
   33 CFR 183.425 Conductors: General
   33 CFR 183.430 Conductors in circuit of less than 50 Volts
   33 CFR 183.445 Conductors: Protection
   33 CFR 183.455 Over-current and Protection: General
   46 CFR 111.01 - 15(b) Ambient Temp. Machinery Spaces 50 degrees C
   46 CFR 111.05- System Grounds
3. Society of Automotive Engineers
   400 Commonwealth Drive
   Warrendale, PA 15096
   J1171 External Ignition Protection
   J1428 Marine Circuit Breakers
   J378 Marine Engine Wiring
4. National Marine Manufacturers Association
   401 North Michigan Avenue
   Chicago, IL 60611
5. Underwriters Laboratories

B)PARTS SOURCE

Anti-Static Wrist Strap	P/N 517 [Thomas & Betts (P/N AWCC)]
Automatic Power Selector	P/N 13505
Circuit Breaker- UL Approved	P/N 810 [E-T-A (P/N 41-2-514-LN2-10)]
Fuse	P/N 1030 [Bussman (P/N. GDC-1A)]
Relay 12 VDC	P/N 1114 [Potter-Brumfield (P/N KRPA5D6-12)]
Relay 24 VDC	P/N 1122 [Potter-Brumfield (P/N KRPA5D6-24)]
Service Field Test Unit (Break-out Box)	P/N 13927
WAGO Tool	P/N 397 [WAGO (P/N 236-332)]

Morse Clutch and Throttle Kit Selection

Pre-Engineered Throttle Connection Kits

MAKE	ENGINE MODEL	KIT NO.
Caterpillar	3208NA 3208TA 334, 3304, 3306 3406 & 343 3408	300172 305403 36680 36680 36680
Cummins	A11 w/MVSGOV AFC Fuel Pump V504M, V555M, V903M, VT903M, VTA903M, NT855M, VT171OM, VTA171OM, KT & KTA 1150M, KT & KTA 2300M, 1975 and later	36680 300580
General Motors	3, 4, & 6-71 w/var.sp.gov. 6, 8, 12 V-71 & 6, 8 V-92 w/var.sp.gov. 6-71 inclined 2, 3, 4-53 w/left hand gov. Right hand gov. 6V-53 Rear entry 6V-53 Front entry 6, 8V-71 Front entry 12, 16V-149	41736 41736 36680 36680 36680 36680 36680 36680
Perkins	4, 236M 6, 3544M; T6, 3544M; ST6, 3544M; SST6, 3544M 4, 108 W/shut off	48931 302026 303878

Pre-Engineered Clutch Connection Kits

MAKE	TRANSMISSION MODEL	KIT NO.
Allison	M & MH	41482
Borg Worner	70, 71, 72 In line w/red gear rear entry	301474
Capital	12400 2, 3, & 4 HD & HE	36680 36680
MerCruiser	Inboard w/o Warner red gear	62355
Paragon	HF-7	36680
Twin Disc	MG508, 509, 510, 510A, 512, 514C, 514CHP, 518, 521, 527, 530, 540 MG502, 506, 507, W/x9994, xA7022, A7048 Valves	42577 63696
Twin Disc Trolling Valve	MG509, 510A, 511A, 514C	307171

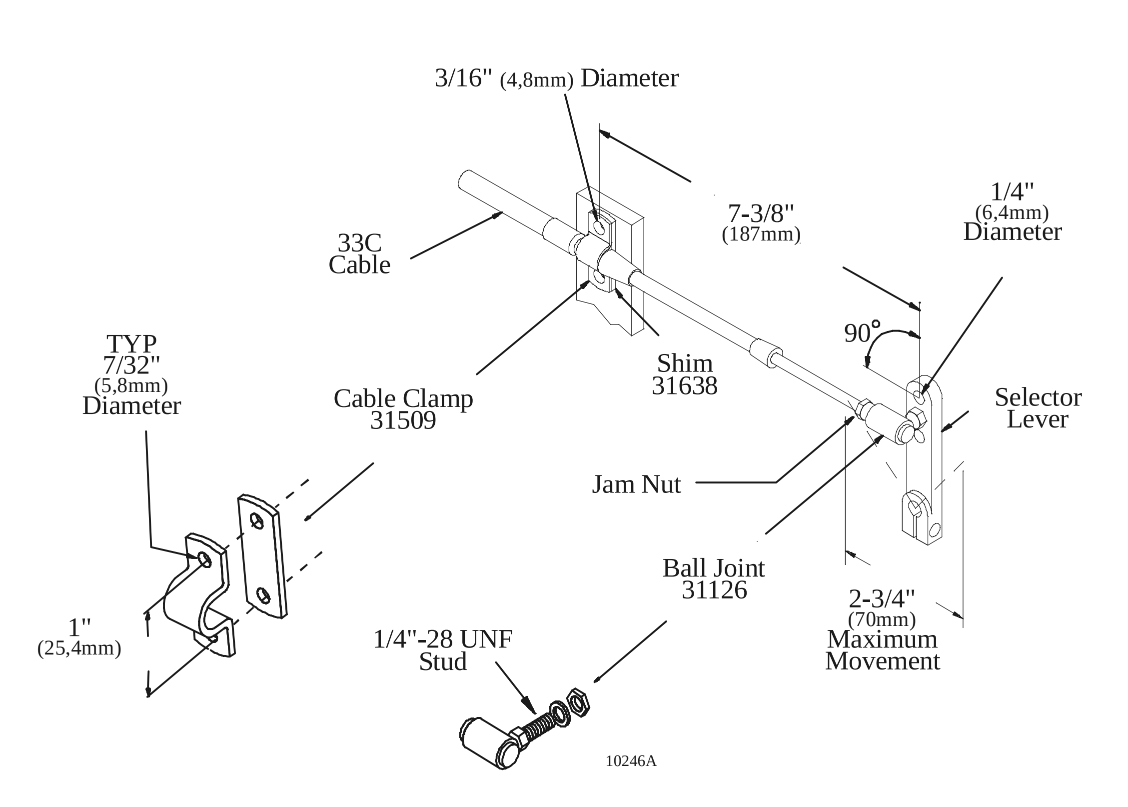
Outboard and I/O Cable Connection Kits

ENGINE MAKE	KIT NO.
Chrysler 1975 & later	300465
Evinrude/Johnson 55-235 H.P. 1978 to date	301729
Mercury 40-300 H.P.	301901
Mercruiser I/O	302123
OMC Sterndrive I/O	300557
Volvo I/O Engine and out drive brackets are provided by Volvo	



ZF Mathers, LLC
1415 Pacific Drive
Burlington WA 98233-3103 U.S.A.
800-546-5455 / 360-757-6265
Fax: 360-757-2500

Universal Mounting Kit



Universal Mounting Kit

ANHANG B-1

1.0 ALLGEMEINES

Das MicroCommander-Steuersystem besteht aus ein bis fünf Fahrpulten, die sich auf den Steuerständen des Schiffes befinden und mit einer oder zwei Stelleinrichtungen verbunden sind, die im Maschinenraum angebracht sind.
Die Stelleinrichtung(en) können nur für die Grundgeschwindigkeit der Motoren und die Richtung des Getriebes oder auch für die automatische Motorensynchronisation und die Steuerung des Schleichfahrtventils konfiguriert werden.

Bevor Sie mit der Fehlersuche beginnen, machen Sie sich bitte mit den Verkabelungsplänen in Anhang C-1 vertraut. Sie sollten über die Konfiguration der Baugruppen auf Ihrem Schiff Bescheid wissen.

Folgendes ist sorgfältig zu überprüfen:

- Gleichspannungsquelle
- Anordnung der Baugruppen
- Zustand der Baugruppen
- Verkabelung der Baugruppen
- Verkabelungsanschlüsse
- Mechanische Verbindungen am Gashebel und am Getriebe
- Pulssignal (bei Synchronisierfunktion)
- Mechanische Verbindungen am Schleichfahrtventil

Als Hinweis bei der Fehlersuche identifiziert das MicroCommander-System ein Problem als:

- Gleichspannungsquelle
- Verkabelung oder Verkabelungsanschlüsse
- Mechanische Anschlüsse
- Justierung der Baugruppe
- Störung der Baugruppe

Das MicroCommander-System ist an jedem Fahrpult mit Kontrolllampen und Signaltönen für den Befehls-Steuerstand ausgerüstet. Diese Anzeigen dienen zur Unterstützung bei der Fehlersuche und der Ermittlung des Zustands des Steuersystems.

Wenn Sie sich mit einem autorisierten MicroCommander-Kundendienstvertreter oder dem Kundendienst von Mathers

Controls in Verbindung setzen, sollten Sie die Bestellnummer und die Seriennummer der Stelleinrichtung parat haben.

ACHTUNG: Elektronische Bauteile können durch elektrostatische Aufladung zerstört werden. Tragen Sie bei abgenommener Abdeckung der Stelleinrichtung stets das mitgelieferte Antistatikarmband und verbinden Sie es mit dem Chassis der Stelleinrichtung. Damit wird jegliche vorhandene statische Aufladung von Ihnen abgeleitet.

HINWEIS: ÜBERPRÜFEN SIE IN JEDEM FALL AUCH DIE ANDEREN STEUERSTÄNDE, UM FESTZUSTELLEN, OB DAS SYMPTOM AUCH DORT AUFTRITT.

2.0 SYMPTOM

2.1 SYMPTOM - KEINE ÜBERNAHME DES KOMMANDOS AUF EINEM STEUERSTAND (BEI DOPPELSCHRAUBE BACKBORD UND STEUERBORD) BEIM ERSTEN EINSCHALTEN DES SYSTEMS MÖGLICH.

URSACHE	MASSNAHME
Schlechte elektrische Verbindung.	Überprüfen Sie die Kabelklemmen und sichern Sie ab, dass alle Schrauben am Fahrpult festsitzen. Überprüfen Sie die STEUERSTANDS-Anschlüsse an der Stelleinrichtung. Ziehen Sie die Anschlüsse fest bzw. verpressen Sie sie neu.
Achtadriges Kabel ist falsch angeschlossen.	Überprüfen Sie die Klemmenanschlüsse an Fahrpult und Stelleinrichtung auf Richtigkeit. Siehe Vekabelungspläne in Anhang C-1.

2.2 SYMPTOM - IN EINEM DOPPELSCHRAUBENSYSTEM ÜBERNIMMT EIN FAHRHEBEL EINES DOPPELFAHRPULTS DAS KOMMANDO, WÄHREND DER ANDERE NICHT INITIALISIERT WIRD.

Beim ersten Einschalten wurde das MicroCommander-System initialisiert, Sie können das Kommando nicht übernehmen, jedoch wird der langsam wiederholte Signalton gegeben und die rote Kontrolllampe leuchtet nicht.

URSACHE	MASSNAHME
Falsche oder unzuverlässige Anschlüsse an Fahrpult oder Stelleinrichtung.	Überprüfen Sie die Kabelanschlüsse an Fahrpult und Stelleinrichtung. Siehe Verkabelungspläne in Anhang C-1.
Fahrpult ist fehlerhaft.	Tauschen Sie das Fahrpult.
Backbord- und Steuerbord-Spannungsquellen ohne gemeinsame Erdung (nur die Steuerbord-Seite kann nicht das Kommando übernehmen).	Die Minusklemmen beider Batterien müssen an einem gemeinsamen Punkt verbunden sein. Ist das nicht der Fall, führen Sie dies aus.
Achtadriges Kabel ist falsch angeschlossen.	Schließen Sie die Kabel an wie in Anhang C-1 dargestellt.

2.3 SYMPTOM - DIE ROTE KONTROLLLAMPE BLINKT, WENN DIE STEUERSTANDS-UMSCHALTTASTE GEDRÜCKT WIRD, UND BLINKT WEITER NACH DEM LOSLASSEN (FAHRHEBEL IST IN

LEERLAUFSTELLUNG). ÜBERNAHME DES KOMMANDOS IST NICHT MÖGLICH, WENN ES VORHER EIN ANDERER STEUERSTAND HATTE.

URSACHE	MASSNAHME
Fahrpult-Potentiometer ist nicht zentriert.	Tauschen Sie das Fahrpult.

2.4 SYMPTOM - DIE MOTORDREHZAHL SCHWANKT, OHNE DASS DER FAHRHEBEL BEWEGT WIRD (SYNCHRONISIERUNG DEAKTIVIERT).

URSACHE	MASSNAHME
Problem mit dem Regler oder dem Vergaser.	Beobachten Sie den mechanischen Schaltzug am Regler oder Vergaser; bewegt er sich, gehen Sie zum Schritt b) über. Bewegt er sich nicht, ziehen Sie einen zugelassenen Mechaniker zu Rate.
Steuersignal ist gestört.	Messen Sie die Gleichspannung zwischen der gelben und der grünen Ader (Anschlüsse 5 und 6) an der Stelleinrichtung des Befehls-Steuerstands. Es muss eine konstante Spannung anliegen (keine Schwankungen). Ist das nicht der Fall, überprüfen Sie die Verbindungen zwischen Stelleinrichtung und Fahrpult auf Zuverlässigkeit. Sind die Anschlüsse fest und korrosionsfrei, tauschen Sie das Fahrpult.

2.5 SYMPTOM - DIE MOTORDREHZAHL UND DAS GETRIEBE GEHEN AUF LEERLAUF ZURÜCK, DIE ROTE KONTROLLLAMPE AM FAHRPULT WIRD AUSGESCHALTET UND NACH DEM NEUEINSTELLEN DES FAHRHEBELS IST AUF ALLEN STEUERSTÄNDEN EIN LANG-LANG-SIGNALTON ZU HÖREN.

URSACHE	MASSNAHME
Abfall der Batteriespannung (nur bei 12-V-Systemen) an der Stelleinrichtung.	Messen Sie die Batteriespannung bei abgeschaltetem Motor und Ladesystem; sie muss mindestens 12,4 Volt betragen. Liegt sie darunter, ist die Batterie zu laden oder u. U. auszutauschen. Messen Sie die Spannung an den Klemmen BATT+ und BATT- der Stelleinrichtung(en); dieser Wert darf nicht mehr als 0,20 Volt unter der gemessenen Batteriespannung liegen.
Fahrpult ist defekt.	Wird die Spannung an der Stelleinrichtung eingehalten, tauschen Sie das Fahrpult.

2.6 SYMPTOM - KEIN SIGNALTON AN EINEM FAHRPULT BEIM ERSTEN EINSCHALTEN; ANSONSTEN JEDOCH EINWANDFREIE FUNKTION.

URSACHE	MASSNAHME
Achtadriges Kabel ist falsch angeschlossen.	Vergewissern Sie sich, dass die schwarze Ader an Anschluss 1 der Stelleinrichtung und Anschluss 1 am Fahrpult angeschlossen ist. Die braune Ader muss mit Anschluss 2 der Stelleinrichtung und Anschluss 2 des Fahrpults verbunden sein. Sollte die braune Ader locker oder nicht richtig angeschlossen sein, leuchtet auch die LED nicht auf. Überprüfen Sie die Anschlüsse auf lockere oder korrodierte Verbindungen.
Ton-Transducer ist defekt	Messen Sie die Spannung an den Anschlüssen 1 und 2 des Fahrpults (drücken Sie nicht die Steuerstands-Umschalttaste); die Spannung muss mit einer konstanten Frequenz wechseln. Falls eine ungleichmäßig wechselnde Spannung gemessen wird, ist das Fahrpult auszutauschen.

2.7 SYMPTOM - DIE ROTE KONTROLLLAMPE LEUCHTET NICHT AUF, WENN DAS KOMMANDO ÜBERNOMMEN WIRD; ANSONSTEN FUNKTIONIERT DAS SYSTEM EINWANDFREI.

URSACHE	MASSNAHME
Achtadriges Kabel ist falsch angeschlossen.	Vergewissern Sie sich, dass die braune Ader mit dem Anschluss 2 der Stelleinrichtung und Anschluss 2 des Fahrpults verbunden ist.
LED ist defekt.	Messen Sie die Gleichspannung zwischen den Anschlüssen 2 und 3 des Fahrpults; sie muss im Normalbetrieb 1,00 bis 2,00 Volt betragen. Falls 4,00 Volt gemessen werden, ist die LED unterbrochen. Tauschen Sie das Fahrpult.

2.8 SYMPTOM - DER STARTER DES MOTORS GREIFT NICHT.

URSACHE	MASSNAHME
MicroCommander-System ist nicht eingeschaltet.	Schalten Sie die Stromversorgung des MicroCommander-Systems ein.
Fahrhebel sind nicht in der Leerlaufstellung.	Bringen Sie die Fahrhebel in die Leerlaufstellung und drücken Sie die Steuerstands-Umschalttaste.
Batteriespannung ist zu gering.	Messen Sie die Batteriespannung. Ist sie zu gering, laden Sie die Batterie auf oder tauschen Sie sie aus.
Fehlerhafter Motorstart-Unterdrückungsstromkreis in der Stelleinrichtung.	Verbinden Sie die beiden Start-Verriegelungsadern (gelb mit rotem Streifen) an der Stelleinrichtung mit derselben START INTERLOCK-Klemme (Start-Verriegelung). Falls der Motor jetzt gestartet werden kann, muss die Stelleinrichtung repariert werden.

2.9 SYMPTOM – DER WARMLEERLAUF IST NUR MÖGLICH, WENN DER FAHRHEBEL IN ZURÜCKRICHTUNG BEWEGT WIRD, ABER NICHT, WENN ER IN VORAUSRICHTUNG BEWEGT WIRD.

URSACHE	MASSNAHME
Stelleinrichtung nimmt die Bewegung des Fahrhebels in der Zurückrichtung auf.	Drücken Sie die Steuerstands-Umschalttaste, während Sie den Fahrhebel auf die Zurück-Arretierung stellen. Falls die LED jetzt blinkt, ist die Stelleinrichtung falsch angeschlossen. Dies können Sie folgendermaßen korrigieren: Überprüfen Sie den Anschluss des achtadrigen Kabels. Bei **rechtsseitigen** Fahrpulten muss die gelbe Ader mit Anschluss 5 der Stelleinrichtung und des Fahrpults verbunden sein. Bei **rechtsseitigen** Fahrpulten muss die blaue Ader mit Anschluss 7 der Stelleinrichtung und des Fahrpults verbunden sein. Bei **linksseitigen** Fahrpulten muss die gelbe Ader mit Anschluss 7 des Fahrpults und Anschluss 5 der Stelleinrichtung verbunden sein. Bei **linksseitigen** Fahrpulten muss die blaue Ader mit Anschluss 5 des Fahrpults und Anschluss 7 der Stelleinrichtung verbunden sein. Falls irgendwelche Änderungen an der Verkabelung vorzunehmen sind, muss die Brücke an JMPR 4 eventuell an die beiden gegenüberliegenden Anschlüsse gelegt werden. Überprüfen Sie den Voraus- und Zurück-Betrieb auf allen Steuerständen.

2.10 SYMPTOM - KURZ-KURZ-SIGNALTON AUF ALLEN STEUERSTÄNDEN.

URSACHE	MASSNAHME
Mechanischer Schaltzug ist nicht richtig justiert.	Trennen Sie den mechanischen Schaltzug vom Schalthebel am Getriebe. Trennen Sie den mechanischen Schaltzug vom Gashebel am Vergaser oder Regler. Bedienen Sie das bzw. die Fahrpulte. Falls der Signalton verstummt, führen Sie eine Prüfung und Justierung der mechanischen Schaltzüge gemäß dem entsprechenden Abschnitt im 585CE-Handbuch durch.
Mechanischer Schaltzug ist defekt.	Entfernen Sie die mechanischen Schaltzüge der Reihe nach von der Stelleinrichtung und bedienen Sie das bzw. die Fahrpulte. Falls der Signalton verstummt, tauschen Sie den defekten Schaltzug aus.
Batteriespannung an der Stelleinrichtung ist zu gering (12-Volt-Systeme).	Messen Sie die Batteriespannung an der Stelleinrichtung. Liegt sie zwischen 8 und 12 Volt, ist die Spannungsquelle zu überprüfen
Servo-Gruppe in der Stelleinrichtung defekt.	Wenn die 3 obigen Maßnahmen das Problem nicht lösen, muss die gesamte Stelleinrichtung repariert oder ersetzt werden.

2.11 SYMPTOM - AUF DEM FAHRPULT ARBEITEN KEINE SIGNALTÖNE ODER KONTROLLLAMPEN UND AUF DER LEITERPLATTE LEUCHTET KEINE DER LEDS.

URSACHE	MASSNAHME
Stelleinrichtung erhält keine Spannung.	Überprüfen Sie die Stromversorgung der Stelleinrichtung.
Anschluss an der Batterie ist falsch.	Schließen Sie die rote/violette Ader an die Klemme BATT+ und die schwarze Ader an BATT- der Stelleinrichtung an.
Sicherung (Teil Nr. GDC-1A) auf der Leiterplatte ist durchgebrannt.	Messen Sie die Batteriespannung an der Stelleinrichtung. Sollte sie 40 Volt überschreiten, ist die Stromversorgung zu korrigieren. Setzen Sie die Ersatzsicherung ein, die mit Klebeband am Relais auf der Leiterplatte befestigt ist. Sollte die Sicherung nochmals durchbrennen, ist die Leiterplatte zu reparieren oder durch die Austauschleiterplatte (Best.-Nr. 01154) zu ersetzen.

2.12 SYMPTOM - ALLE STEUERSTÄNDE GEBEN EINEN DAUERTON AB. KEINER DER STEUERSTÄNDE KANN DAS KOMMANDO ÜBERNEHMEN.

URSACHE	MASSNAHME
Batteriespannung an der Stelleinrichtung ist zu gering.	Überprüfen Sie die Batteriespannung an der Stelleinrichtung. Liegt sie unter 8 Volt, ist die Batterie auszutauschen oder die Ursache des Spannungsabfalls zu beseitigen.
Fehlerhaftes Bauelement auf der Leiterplatte.	Ist die Spannung ausreichend hoch, ist die Leiterplatte zu reparieren oder durch die Austauschleiterplatte (Best.-Nr. 11983) zu ersetzen. Möglicherweise muss die Stelleinrichtung von einem autorisierten Kundendienstvertreter oder der Firma ZF Mathers repariert werden.

2.13 SYMPTOM - DER MOTOR BEGINNT SICH BEIM STARTEN ZU DREHEN UND BLEIBT DANN STEHEN. ALLE STEUERSTÄNDE GEBEN EINEN LANG-LANG-SIGNALTON AB.

URSACHE	MASSNAHME
Die Spannung zur Stelleinrichtung ist aufgrund der Starterbelastung zu weit abgefallen.	Versorgen Sie die Stelleinrichtung aus einer separaten Batterie (anstelle der Starterbatterie).
Ladezustand der Batterie ist zu gering.	Laden Sie die Batterie auf oder tauschen Sie sie aus.

2.14 SYMPTOM - EIN LANG-KURZ-SIGNALTON AUF ALLEN STEUERSTÄNDEN.

URSACHE	MASSNAHME
Fehler beim Rückmelden der Schaltstellung.	Drücken Sie zweimal die Steuerstands-Umschalttaste. Die Stelleinrichtung ist bei der nächsten Gelegenheit zu reparieren.

2.15 SYMPTOM - EIN LANG-KURZ-KURZ-TON AUF ALLEN STEUERSTÄNDEN.

URSACHE	MASSNAHME
Fehler beim Rückmelden der Gashebelstellung.	Drücken Sie zweimal die Steuerstands-Umschalttaste. Die Stelleinrichtung ist bei der nächsten Gelegenheit zu reparieren.

2.16 SYMPTOM - LANG-KURZ-KURZ-KURZ-SIGNAL AUF ALLEN STEUERSTÄNDEN.

URSACHE	MASSNAHME
Fahrpult defekt.	Drücken Sie zweimal die Stations-Umschalttaste. Versuchen Sie, auf eine andere Station umzuschalten. Lassen Sie das Fahrpult so bald wie möglich reparieren.

ANHANG C-1

Typische Verbindungen der Stelleinrichtung

Black = Schwarz   Blue = Brau   Brown = Braun   Drain = Ableitung   Green = Grün   Orange = Orange   Red = Rot   Violet = Violett   Yellow = Gelb

START INTERLOCK
TB6-1
BATT-
BATT+
Black
Red/Purple
POWER
FUSE (1 AMP)
RUN
STATION 1
Shield
Blue
Green
Yellow
Orange
Red
Brown
Black
STATION 2
Black
Brown
Red
Orange
Yellow
Green
Blue
Shield
JMPR 2
JMPR 3
SW1
THROTTLE = ⟷
THROTTLE = 1/2 SEC.
SHIFT PAUSE
CLUTCH MOVEMENT
CLUTCH ⟷
JMPR 4
ON OFF
JMPR 1
Detail I
CAUTION
ELECTRO STATIC DISCHARGE MAY DAMAGE THIS EQUIPMENT. PERSONNEL WORKING ON THIS EQUIPMENT MUST BE GROUNDED TO CHASIS
STATION 3
MicroCommander
STATION 4
STATION 5
R7
R8
ALARM

Start Interlock Grip

DC Power Cable Grip

Actuator Settings (as shipped)
R7 Potentiometer - Throttle
R8 Potentiometer - HI Idle

JMPR 1
JMPR 1
Hi Idle or Station 5.

JMPR 2
JMPR 2
HI Idle or Station 5

JMPR 3
'ON' 'OFF'
JMPR 3
Throttle Direction

JMPR 4
'ON' 'OFF'
JMPR 4
Clutch Direction

0654 Rev.B

Dip Switch SW1 Settings (as shipped)

Off (7) Throttle Pause

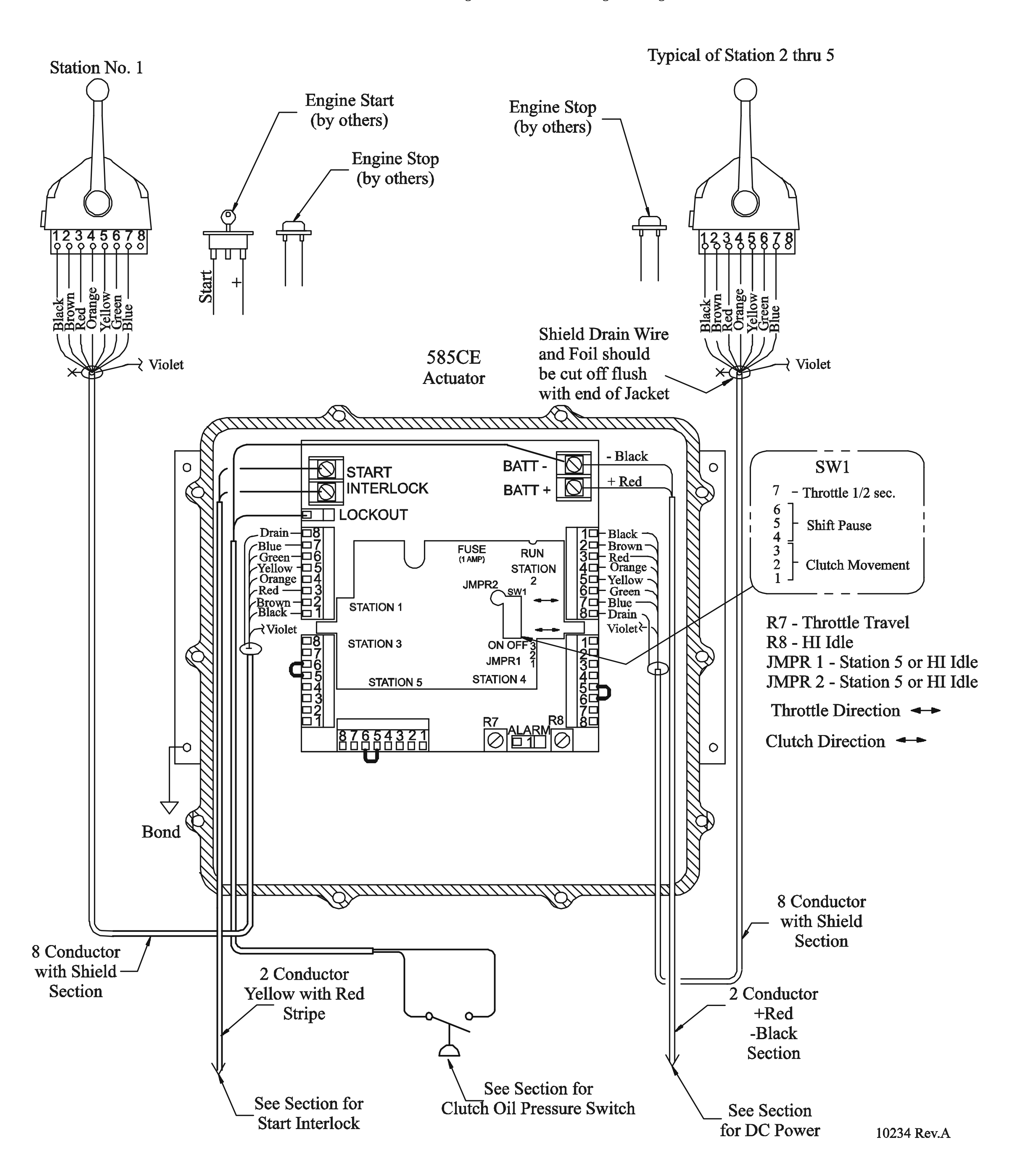
Off (6) Clutch Pause - see
On (5) Timing Chart, Sect. 4.8.2
Off (4) Figure 7

On (3) 1/16 inch (1,6mm) Shift
On (2) 1/8 inch (3,2mm) Cable
On (1) 1/4 inch (6,4mm) Movement

Detail I
To Change, use a Small Screwdriver
Push Down For On
Push Down For Off
ROCKER DOWN
0657

EINZELSCHRAUBE

Black = Schwarz   Blue = Brau   Brown = Braun   Drain = Ableitung   Green = Grün   Orange = Orange   Red = Rot Violet = Violett Yellow = Gelb



DOPPELSCHRAUBE

Black = Schwarz   Blue = Brau   Brown = Braun   Drain = Ableitung   Green = Grün   Orange = Orange   Red = Rot Violet = Violett Yellow = Gelb

